

ŘADA A

ČASOPIS  
PRO ELEKTRONIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXIX/1980 ČÍSLO 3

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	81
Velká rodina (OK1KEL)	82
Nejlepší sportovci Svazarmu 1979	83
Co přináší radloamatérům SSRK-79	84
Pár odporů a kondenzátorů	85
R 15 (Dovezeno z Altenhofu 7)	86
Desátý úkol soutěže k 30. výročí PO 87	
Přehled počítačů, používaných v ČSSR (dokončení poslední kapitoly)	
Základů programování	88
Čtenáři se ptají, Jak na to?	89
Rozmítač	91
Experimentální zapojovací deska	94
Seznamte se s přijímačem TESLA	
Domino	95
Aktivní filtr 19 kHz	98
Krytalové oscilátory s výstupem TTL	103
Elektronické kalendáře (dokončení)	104
Bezdotykový indukční animáč polohy	106
Nové značení odporů a kondenzátorů	107
Hodiny s IO (pokračování)	108
Digitální indikace přijímaného kmitočtu	111
Radioamatérský sport:	
Stálo to určitě za to	113
Mládež a kolektivky	113
Telegrafie	114
YL, KV	115
DX	116
Četli jsme	116
Naše předpověď	117
Přečteme si, Inzerce	118

Na str. 99 až 102 jako vyjímátelná příloha Amatérské a osobní mikropočítače.

## AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, PSC 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce. Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, RNDr. V. Brunnhöfer, K. Donát, A. Glanc, I. Harminec, Z. Hradský, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyan, ing. J. Jaros, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klabal, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, PhDr. E. Křížek, Ing. E. Mócik, K. Novák, RNDr. L. Ondříš, ing. O. Petráček, ing. M. Smolka, doc. ing. J. Vaekář, laureát st. ceny KG, ing. J. Zima. Redakce Jungmannova 24, PSC 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51-7, ing. Smolík linka 354, redaktoři Kalousek, ing. Engel, Hofhans I. 353, ing. Myslík, P. Havliš I. 348, sekretářka I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřichská 14, Praha 1. Tiskne Naše vojsko, n. p. závod 08, 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, PSC 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyzádan a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy pouze po 14. hod. Č. indexu 46 043. Toto číslo má vyjít podle plánu 4. 3. 1980 © Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

# náš inter view

s přímou účastnicí bojů u Sokolova, Kyjeva a Dukly, Annou Benešovou, o práci spojařů a spojařek 1. československého armádního sboru v SSSR.

V nepravidelném seriálu „Nejen puškou a granátem ...“ mají naši čtenáři možnost již několik let sledovat přímé svědectví o práci spojařů 1. československé samostatné armádní jednotky v SSSR. Dnes budeme hovořit o ženách, které byly mezi nimi. Za jakých okolností jste odešla z Československa a jaké byly Vaše vojenské začátky v SSSR?

Do politické činnosti jsem se zapojila už na počátku 30. let. Od nástupu fašismu v Německu a Španělsku jsme se snažili bojovat proti němu, jak to šlo: pomoci bojujícímu Španělsku, v Solidaritě i ve Svazu přátel Sovětského svazu. Když nás obsadil Hitler, rozhodla jsem se stejně jako mnoho dalších odejít z ČSR. Z Prahy jsem odjela rychlíkem do Ostravy a odtud přes hranice do Katovic, kde se uprchlí Češi a Slováci soustřeďovali. Zanedlouho však Hitler napadl i Polsko, a tak jsme se dali směrem na východ, do SSSR. Tam nás rozmístili do měst i na venkov, pracovali jsme v průmyslu i v zemědělství. Ani to však netrvalo dlouho, protože v červnu 1941 přepadli Němci i Sovětský svaz. V prosinci 1941 byla podepsána dohoda o organizování československých vojenských jednotek na území SSSR, o které jsme se dozvěděli z rozhlasu, a přestože o ženách v ní nebyla žádná zmínka, sešlo se nás začátkem roku 1942 v Buzuluku, kde byl 1. čs. polní prapor organizován, asi čtyřicet žen. O přijímání žen do armády byly ještě vedeny diskuse s londýnským MNO, nakonec jsme však dostali uniformu a byly zařazeny většinou ke zdravotnické službě. Jenom Růžena Bihellerová prošla už v Buzuluku spojařským výcvikem. My zdravotnice jsme absolvovaly zdravotnický kurs a praktickou přípravu v buzulucké nemocnici. Koncem ledna 1943 odjel prapor na frontu. Mohu vám říci, že zdravotní služba byla na frontě jednou z nejtěžších. Když ostatní po boji odpočívali, zdravotnice měly nejvíce práce, protože jsme měli velké množství raněných. Ludvík Svoboda později nejednou chválil ženy, že často vydrží více a jsou vytrvalejší než muži.

Kdy jste se dostala ke spojařskému výcviku a jaký byl spojařský výcvik?

Po boji u Sokolova byl v květnu 1943 1. čs. polní prapor přemístěn do Novochooperska v Povolžském vojenském okruhu. Současně tam byl přemístěn i záložní československý pluk z Buzuluku, v němž bylo dalších asi třicet našich žen, většinou Zakarpatských Ukrajinek. Prapor byl rozšířen na brigádu a v rámci této reorganizace jsem byla vybrána ještě s dalšími osmi dvanácti do spojařského kursu a potom zařazena ke spojařskému kursu.

Kurs trval od května do srpna 1943. Společně s chlapci jsme musely zvládnout obsluhu sovětských radiostanic, základy radiotechniky, pravidla vojenského provozu



Anna Benešová dostala za svoje zásluhy řadu vyznamenání, mezi nimi Československý válečný kříž, Za chrabrost, Řád rudé hvězdy, sovětská vyznamenání Za bojové zásluhy ve II. světové válce, Za osvobození Prahy a Za vítězství nad Německem. K Mezinárodnímu roku ženy udělil Mezinárodní červený kříž Anně Benešové medaili Florence Nightingale

a stavbu telefonních linek a antén, samozřejmě všechno v polních podmínkách. Nebylo to lehké, protože radiostanice sestávala ze dvou skříní, z nichž každá vážila asi 25 kg, a při pěších přesunech jsme je nosily na zádech. I když jsme potom pracovaly většinou radio-telefonickým provozem, musely jsme zvládnout i telegrafii. Požadované rychlosti v kursu pro příjem i vysílání číslic a písmen (v azbuce) byly v rozmezí od 60 do 100 znaků za minutu. Pamatuji se, že jsme při výcviku zažily často hodně legrace. V boji to potom bylo jiné. Převažoval pocit strachu – ani ne tak o sebe, jako spíše o to, aby se podařilo spojení navázat a potom udržet. Na dobrém spojení byly závislé povely, přísun munice i dalšího materiálu a tak vlastně i výsledek boje.

Jako spojařka jste abolvovala z Novochooperska do Prahy dlouhou a těžkou cestu, která trvala téměř dva roky. Můžete nám přiblížit některé svoje zážitky, které Vám nejvíce utkvály v paměti?

V září 1943 byla 1. čs. brigáda zformována a odvelena na frontu. Cestou na frontu po železnici spojařky zabezpečovaly radiotelefonní spojení mezi jednotlivými esalony. Měla jsem službu na lokomotivě, kde byli jako osádka tři rudoarmejci. Před námi jel esalon s dělostřelci. Najednou se nad ním objevilo německé letadlo, za ním další, hned začaly vybuchovat bomby a všechno před námi zmizelo v dýmu a plamenech. Dostali jsme rozkaz zastavit a opustit vlak. V úkrytu mezi stromy se jeden z těch rudoarmejců na mě usmál a řekl: „Anno Josifovno, nebojte se, projedeme. Vozili jsme granáty a kanóny pod Moskvu a vždycky jsme projeli. Tak projedeme i dneska.“ Projeli jsme, ale dělostřelecký esalon před námi byl těžce poškozen a mnoho našich kamarádů tam zahynulo. Z Priluk, kde byla naše konečná stanice, nám zbývalo ještě asi 100 km pochodu do prostoru určení. Čekali nás těžké boje o Kyjev, Rudu, Fastov, Bílou Cerekev a Zaškov. V té době jsem obsluhovala radiostanici společně s Květou Vondráčkovou, dnes provdanou Kuklovou, která přišla do armády z Franze z Interhelpe. V boji o Rudu, kde jsme se dostaly až do přední linie, jsme se uradiosta-

nice střídaly – jedna udržovala spojení a druhá pomáhala odsunovat a ošetřovat raněné.

Nezapomenu na Silvestra 1943, kdy byl vycelen jeden tank a naše radiostanice na pomoc průlomů u Žaškova. Ve třicetistupňovém mrazu jsme s Květou čekaly venku, až dostaneme povel k odchodu téměř do půlnoci, kdy přišla zpráva, že se průlom zdařil a pomoc není třeba. Uplně promrzlé jsme se za chvíli nato v zemlance zahřály připitkem na úspěšný průlom Rudé armády jako symbol nového roku 1944.

Na jaře 1944 byla brigáda přesunuta na západní Ukrajinu do Rovenské oblasti, kde žilo tehdy hodně Čechů, mezi nimi byl proveden nábor a brigáda rozšířena na sbor. Mezi Volyňskými Čechy, kteří se tehdy přihlásili do sboru, bylo několik set žen! Po krátkém výcviku nastal v červenci 1944 přesun sboru. Zastávala jsem funkci spojovacího důstojníka týlu, ale týl v běžném slova smyslu vlastně v té době před Karpatami neexistoval. To nejhorší nás teprve čekalo. Je těžké popisovat, co všechno jsme prožili během Karpatsko-Dukelské operace. Nejhorší práci měli spojaři právě tam. Hornatý terén ztěžoval navázání spojení, dunění děl a výbuchů téměř znemožňovalo i příjem do sluchátek a na frekvencích bylo časté rušení jinými stanicemi. V době nejprudších bojů jsem u radiostanice seděla sama – ne snad proto, že bych se nemohla spolehnout na obsluhu, ale mohla jsem sama ihned zprávy dešifrovat a případně dávat protistanicím pokyny pro přeladění na záložní frekvence. Jednou se přímo na mé frekvenci objevila stanice s velmi silným signálem volající neustále slovo LAPTI, které si dodnes pamatuji, i když nevím, co znamená. Velmi nám ztěžovala korespondenci a vůbec nereagovala na moje dotazy a ani na striktní „uchodi iz drožki“. Až později jsem zjistila, že to byla rumunská stanice, ovšem na druhé straně Karpat, která nás nemohla slyšet.



Obr. 2. Anna Benešová se svým manželem Oskarem, který při osvobození Československa padl. Snímek je z Liptovského Hrádku

Zprávu o povstání v Praze jsme zaslechli 5. května 1945, když jsme byli ve Vsetíně. Už před válkou jsem bydlela v Praze, velmi jsem se na ni těšila a slibovala jsem svým kamarádům, že jestli dojdeme až do Prahy, ukážu jim naše nejkrásnější město. Když jsem si teď uvědomila, že fašisté dělají v Praze to, co jsem viděla v mnoha sovětských městech, myslela jsem, že se nám to už nepodaří. Ale naději nám vrátila zpráva z vrchního velení, že Rudá armáda se obrací od Berlína směrem k Praze.

A nejkrásnější zážitek? Samozřejmě konec války. Naše část 1. brigády byla 8. a 9. května 1945 v černokosteleckých lesích. Vystříleli jsme snad všechny světlice, které

jsem s sebou měli. Jenom to, že jsme se nevrátili všichni, kalilo naši radost z vítězství.

**Co vzkážete mladým čtenářům, kteří to, o čem jste hovořila, nezažili?**

Aby sledovali sovětsko-americký televizní seriál Velká vlastenecká válka, který v současné době běží. Je to někdy až drastický dokument, ale pomůže jim vytvořit si představu o tom, jaká byla druhá světová válka. Na mladých lidech záleží, aby se už neopakovala.

Děkuji Vám za rozhovor.

Rozmlouval Petr Havlíš

# VELKÁ RODINA

„Když jsem se začal zajímat o radiotechniku, zjistil jsem, že většinu součástek nemohu sehnat nebo že jsou pro mne nedostupně drahé. Pak ve škole se dalo od kamarádů leccos koupit, ale každý se snažil na tom co nejvíce vydělat a druhého ošidit. Získal jsem pocit, že většina lidí je nedobrá, závistivá, že je nutné být neustále ve střehu a čekat odevšad podraz. A pak jsem náhodou přišel do radioklubu v Malé Skále. Součástky, které jsem potřeboval, jsem dostal a nikdo za ně nic nechtěl. Všichni na sebe byli hodní, měli se rádi, pomáhali si navzájem a byli si přáteli. Pomohli mi najít jiné životní hodnoty, než jen něco mít, něco si koupit. Dobrý vztah k lidem, vzájemná pomoc, tolerantnost – to vše je cennější...“ (Z mého rozhovoru se sedmnáctiletým Mirkem z OKIKEL v Malé Skále).



Obr. 1. „Velká rodina“ OKIKEL

Radioklub OKIKEL v Malé Skále – přestože existuje již řadu let a vychoval desítky mladých radioamatérů – nemá svoje vlastní místnosti. Jeho „sidlo“ je v domku rodiny Šolcových, v kuchyni a přilehlých prostorách. Schází se tam většina z jeho 28 členů – aby si zavysílali, popovídali, vyměnili zkušenosti, leccos se naučili. Ale nescházejí se jenom tam. O víkendech a o prázdninách jezdí na chatu, kterou mají vypůjčenou od střední zemědělské školy. Nájem platí prací – dělají nejrůznější stavební adaptace chaty a jejího okolí. Kromě toho se společně chodí koupat – nejen v létě, ale i v zimě, i když mrzne a je třeba vysekat díru do ledu. O tom všem vypovídá jejich mnohadílná bohatá kronika. Prostě tvoří jednu velkou rodinu.

Její základem je rodina Šolcova – RNDr. Ivan Šolc, CSc., OK1JSI, jeho dcera Hana, OK1JEN; s maminkou Dášou, OK1JSD, se všichni naposledy rozloučili v říjnu loňského roku a byla to pro ně velká ztráta. Ivan, OK1JSI, je opravdovým „tátou“ této velké rodiny, stejně jako Dáša, OK1JSD, byla její „mámou“. Do kuchyně domku čp. 175 v Malé Skále chodí všechna „děcka“ jako domů. A je jich hodně, sotva se tam vejdou. Ta nejmladší jsou ze třetí třídy ZDS, těm nejstarším bude ke třicítce. Znají se navzájem velmi dobře, protože se poznávají při společné práci.

Je mezi nimi hodně děvčat – VO je Hana Oupická, OK1JEN, dalšími koncesionářkami jsou Dana, OK1DEV, Ivana, OL4AXQ, Iva, OL4AXM, dále pak RO Jiřina, RP Květa a nejmladší – Eva ze 6. třídy, Lenka z 5. třídy a Blanka ze 3. třídy ZDS. Proto dostali od České ústřední rady radioklubu v loňském roce zapůjčen transeiver Otava, a proto jsme si tento kolektiv (viz též IV. str. obálky) vybrali jako představitele všech radioamatérů, kterým přejeme všechno nejlepší při příležitosti letošního Mezinárodního dne žen! OK1AMY

## NEJLEPŠÍ SPORTOVCI SVAZARMU 1979

Na konci roku je vhodná doba k bilancování a hodnocení. Stalo se již tradicí vzdát poctu těm, kteří se v uplynulém roce nejvíce zasloužili o dobrou reprezentaci ČSSR v branných sportech a o dobré jméno naší organizace. Vyhlášení nejúspěšnějších svazarmovců probíhá každoročně v okresech i krajích. Jejich vyvrcholením je vyhlášení nejlepších sportovců a trenérů Svazarmu v ČSR a SSR a populární novinářská anketa „10+3“ o deset nejlepších sportovců a tři nejlepší kolektivy ve Svazarmu, pořádaná redakcí časopisu Signál.

Na 4. plenárním zasedání ČÚV Svazarmu v Hradci Králové byli podle návrhů českých ústředních rad odborností vyhlášeni nejúspěšnější sportovci a trenéři Svazarmu v ČSR v roce 1979. Jako nejlepší radioamatéři byli vybráni **Jiří Suchý**, Teplice (ROB), **Alena Šrůtová**, OK1PUP, Praha (ROB), **MS Jitka Hauerlandová**, OK2DGG, Uherský Brod (MVT), **Petr Prokop**, OK2KLL, Bučovice (MVT), **ZMS Tomáš Mikeska**, OK2BFN, Otrokovice (telegrafie) a ing. **Lubomír Hermann**, OK2SHL, Frydlant v Čechách (ROB).

SÚV Svazarmu vyhlásil v prosinci v Senici deset nejúspěšnějších svazarmovských sportovců SSR za rok 1979, mezi nimiž byl **ZMS Ondřej Oravec**, OK3AU, UPJŠ Košice (VKV).

Vyhlášení výsledků ankety o deset nejlepších svazarmovských sportovců a tři nejlepší kolektivy roku, která je pořádaná týdnem Signál a má již dlouholetou tradici i popularitu ve veřejnosti, se konalo v polovině prosince 1979 v Kulturním domě n. p. Spolana v Neratovicích. Ankety se zúčastnilo téměř třicet redakčních kolektivů (svazarmovský tisk, deníky, časopisy, rozhlas, televize). Mezi deseti nejlepšími jednotlivci a třemi nejlepšími kolektivy byli vyhodnoceni zástupci šesti svazarmovských odborností: Na prvním místě se umístil **ZMS Zdeněk Kudrna** (plochá dráha), potom následovali ing. **Martin Brunecký** (bezmotorové létání), **ZMS Jiří Šustr** (lodní modelářství), **MS Jarmila Špičáková-Švarcová** (sportovní potápění), **ZMS Květoslav Mašita** (motokros), **MS Zuzana Baitlerová** (lodní modelářství), **Miloš Kratochvíl** (střelectví), **Václav Lím** (automobilismus), **MS Zdeněk Hák** (biatlon) a **Vlastimil Tomášek** (automobilismus).



Obr. 1. Vlado Kopecký, OL8CGI, byl vyhlášen mezi nejlepšími sportovci Svazarmu ČSSR pro rok 1979



Obr. 2. Mezi nejúspěšnějšími sportovci, které vyhlásil ČÚV Svazarmu pro rok 1979, byl i ZMS Tomáš Mikeska, OK2BFN

Na prvních třech místech v anketě o nejlepší kolektivy se umístilo reprezentační družstvo ČSSR v motocyklové šestidenní soutěži (o Stříbrnou vázu), reprezentační družstvo ČSSR plachtařů a reprezentační družstvo ČSSR orientačních potápěčů v disciplíně MONK.

Ceny sportovcům předal předseda ÚV Svazarmu gen. por. Václav Horáček. Zásahu a podíl trenérů na úspěšné reprezentaci ocenil ve svém projevu místopředseda ÚV Svazarmu plk. PhDr. Josef Havlík. Zajímavá byla část projevu věnovaná radioamatérským sportům, v níž plk. PhDr. Havlík objasnil, proč se letos v anketě neumístil do desátého místa žádný radioamatér. Za hlavní důvod označil skutečnost, že na rozdíl od ostatních svazarmovských odborností nekonal se v roce 1979 porovnatelně významné mezinárodní soutěže v žádné z radioamatérských disciplín, což se nutně odrážílo v posuzování úspěšnosti svazarmovských sportovců ve všech redakcích zúčastněných v anketě. S ohledem na tento handicap byl proto zvlášť vyhodnocen nejúspěšnější radioamatér Svazarmu za rok 1979, jímž se stal **Vladimír Kopecký**, OL8CGI, z radioklubu OK3KAP v Partizánském, juniorský reprezentant ČSSR v MVT, za čtvrté místo v pořadí jednotlivců v mezinárodní vícebojařské soutěži Bratrství – přátelství v Sovětském svazu (srpen 1979), čímž nejvíce přispěl k celkovému vítězství našeho družstva. Spolu s ním byl odměněn trenér československého reprezentačního družstva vícebojařů **ZMS Karel Pažourek**, OK2BEW.

\* \* \*

Položili jsme radioamatérovi roku 1979 otázku: „Co považuješ za hlavní příčiny tohoto úspěchu?“

**Vladimír Kopecký, OL8CGI:** Podíel na mojom úspechu má rádioklub OK3KAP v Partizánskom (VO Peter Martiška, OK3CGI), kde mi ochotne pomáhajú. Tiež metódy tréningu sa v posledných rokoch zmodernizovali. Prešli sme od pôvodne štrnásťdenného sústreďenia pred hlavnou súťažou roku Bratrstvo – priateľstvo na metódu dvoch týždenných sústreďení s približne mesačným časovým odstupom, čo má väčší prínos pre vzostup výkonnosti. Na každom sústreďení sa nám venujú skutoční špecialisti na jednotlivé disciplíny, i tie „ne-telegrafné“, a to sa musí odraziť samozrejme i vo výsledkoch.“

**ZMS Karel Pažourek OK2BEW**, státní trenér: „Toto ocenění je pro nás velkou ctí.“

\* \* \*

Nejlepší sportovci všech radioamatérských disciplín se sešli spolu s nejlepšími letci a parašutisty 14. prosince loňského roku v Brně, aby za účasti představitelů ÚV Svazarmu a svých ústředních rad převzali čestné tituly a odměny za úspěšnou reprezentaci v loňském roce. Výsledky, dosažené radioamatéry v roce 1979, zhodnotil v krátkém projevu tajemník ÚRRA pplk. V. Brzák, OK1DDK. Předseda ÚRRA a člen předsednictva ÚV Svazarmu RNDr. L. Ondříš, OK3EM, potom předal následujícím radioamatérům čestné tituly, udělené jim ÚV Svazarmu:



Obr. 3. Výsledky československých radioamatérů při zhodnocení sportovní sezóny 1979 v Brně shrnul tajemník ÚRRA pplk. V. Brzák, OK1DDK



Obr. 4. Mezi těmi, kteří byli vyznamenáni čestným titulem „Zasloužilý mistr sportu“, byl i Ondřej Oravec, OK3AU



Obr. 5. Po mnoha letech úspěšné závodní činnosti v radioamatérském víceboji, v telegrafii i v rádiovém orientačním běhu získala titul mistryně sportu, zaslouženě ve svých jednadvaceti letech **Jitka Hauerlandová**, OK2DGG



Obr. 6. Úspěšní vícebojaři junioři – zleva **Michal Gordan**, **Vlastimil Jalový**, **Vlado Kopecký** a trenér **Karel Pažourek**



Obr. 7. Reprezentanti ve vysílání na VKV – zleva J. Klátil, P. Šír, J. Sklenář, S. Hladký, ing. J. Vondráček a trenér J. Bittner

#### Zasloužilý mistr sportu

MS Františku Loosovi, OK1QI  
MS Antonínu Křížovi, OK1MG  
MS Františku Stříhakovi, OK1AIB  
MS Ondreji Oravcovi, OK3AU

#### Mistr sportu

Fridrichu Orolínovi, OK3CDB  
Juraji Kováčikovi, OK3ZWA  
Jitce Hauerlandové, OK2DGG  
Zdence Maškové, OK2BMZ  
ing. Jiřímu Hruškovi, OK1MMW  
Karlů Sokolovi, OK1DKS  
Karlů Karmasinovi, OK2BLG  
Janu Kandlovi, OK1AVU  
Eduardu Melcerovi, OK3TCA

Za konstrukci a údržbu převaděčů VKV obdržel zlatý odznak za obětavou práci I. stupně Stanislav Blažka, OK1MBS, stříbrné odznaky Za obětavou práci II. stupně obdrželi Jan Sponar a Jiří Komínek za spolupráci při přípravě orientačního běhu v radioamatérských soutěžích.

Za úspěšnou reprezentaci na mezinárodních komplexních soutěžích Bratrství-přátelství v radiistickém víceboji obdrželo odměny reprezentační družstvo juniorů ve složení Michal Gordan, Vlastimil Jalový a Vladimír Kopecký spolu s trenérem ZMS Karlem Pažourkem, OK2BEW.

Odměněno bylo rovněž reprezentační družstvo ČSSR ve vysílání na VKV za velmi úspěšnou účast na soutěži VKV 34 v NDR. Byli to Jaroslav Klátil, OK2JI, MS Pavel Šír, OK1AIV, Jiří Sklenář, OK1WBK, MS Stanislav Hladký, OK1AGE, ing. Jaromír Vondráček, MS, OK1ADS, a trenér Jiří Bittner, OK1OA.

pfm – amy



#### ZOP I. in memoriam

Městský výbor Svazarmu v Praze se rozhodl v listopadu 1979 udělit zlatý odznak **Za obětavou práci I. stupně** in memoriam **RNDr. Jiřímu Mrázkovi, CSc., OK1GM**, při příležitosti prvního výročí jeho úmrtí.

Toto vysoké svazarmovské vyznamenání předal při prosincovém zasedání MV Svazarmu v Praze manželce zesnulého s. Mrázkové předseda MV Svazarmu plk. J. Kubečka.

–amy

## CO PŘINÁŠÍ RADIOAMATÉRŮM SSRK-79

M. Joachim, OK1WI

V našem časopise jsme mnohokrát referovali o přípravách na Světovou správní radio-komunikační konferenci Mezinárodní telekomunikační unie (U. I. T.) v Ženevě. Konference zakončila svou práci 6. prosince 1979 přijetím nového znění Radiokomunikačního řádu, přiloženého k Mezinárodní telekomunikační úmluvě (Malaga-Torremolinos 1973). Radioamatérské organizace věnovaly velkou pozornost přípravám na tuto konferenci. Mezi 2300 účastníky ze 141 zemí světa byli podle neúplných údajů tyto radioamatéři: CE3EX, CM2RX, CP3EC, CX1CR, PJ7ZY, DL1FL, DL3SO, DL7FK, DL7IH, DL7MU, DM2HGO, DU1MCT, DU1CSC, DU1JIT, DU1RD, DU1SM, DU1RLM, EX4JT, EL2BA, EL2L, EL2S, F1ECR, GB2VN, G2LL, G3CCZ, G4IQQ, G5CO, HB9AAB, HB9ANW, HB9PS, HK3ARC, HK3DEJ, HK3HE, HK3HU, HK3WE, HK4EB, HS1WR, I7ELE, J28AA, JA1NET, JY9BB, K1ZZ, K3KJW, K3OYO, K4KDY, K4MNV, K7UGA, K9THP, LA2OA, LA3AB, LA4ND, LA6A, LA7OF, LUSAHJ, LU7DRV, LX1MA, N4FK, OH2AZN, OH2KH, OH2QK, OH2WS, OK1WI, ON1VJ, OZ2PX, PAQXWA, PA3ARU, PJ2MI, PT2TA, PY1WDK, P29BH, P29SK, SM0CKV, SM0DXX, SM0RW, SM5BF, SM5BHO, SP5FM, SP5JR, SP5KK, SP5ZK, TA2FA, VE2DHW, VE3BN, VE3CDF, VE3CJ, VE3CTM, VE3DA, VE3LBA, VE3LVD, VE3UD, VE7BS, VK2BKT, VK3ADW, VK3AKI, VK3BBK, VK3GH, VK3KI, VK3ZGK, VP9HL, VU2ZR, W1BKA, W1MMM, W1RU, W2QD, W3ASK, W3JPT, W3OKN, W3ZME, W4KFC, W4SWP, W4ZC, W5EUE, WA6IDN, W0BWJ, W0LCT, XE1SR, YK1AO, YN1FI, YS1WS, YU1GB, YU1NQ, YU1SI, YU4CQB, YV5FI, YV5FJL, YV5FU, YV5HRG, ZL2AMJ, ZL2AZ, ZL2TFR, ZL2TJS, ZP5KG, 4S7EP, 7X2AJ, 8R1M, 9H1Z a 9K2KK.

Čtyři z přítomných radioamatérů byli předsedy komisí na SSRK-79: SP5ZK (finanční komise), OK1WI (komise pro notifikaci a registrační proceduru), SM0CKV (komise pro restrukturalizaci Radiokomunikačního řádu) a YV5FI (komise plných mocí).

Z hlediska radioamatérů jsou nejzajímavější výsledky, jichž bylo dosaženo v pásmu dekametrových vln.

V úseku **1810 až 1850 kHz** je v oblasti I přiděleno radioamatérské službě, s několika poznámkami, omezujícími toto přidělení. Konečné znění poznámek není dosud zveřejněno. Kromě toho si řada správ, mezi nimi ČSSR, SSSR, MLR, PLR a NDR vyhradila možnost přidělit amatérské službě až 200 kHz v úsecích 1715 až 1800 kHz a 1850 až 2000 kHz. Střední výkon stanic v těchto úsecích nesmí přesahovat 10 W.

Pásmo 3,5 MHz je v Evropě v úseku **3500 až 3800 kHz** sdíleno s pevnou a s pohyblivou službou kromě letecké pohyblivé služby.

Pásmo 7 MHz je v úseku **7000 až 7100 kHz** celosvětově vyhrazeno amatérské a amatérské družicové službě. Toto pásmo je na základě zvláštní rezoluce určeno k použití v případě přírodních katastrof (spolu s dalšími pásmy).

Pásmo 10 MHz je v úseku **10 100 až 10 150 kHz** přiděleno jako druhotné amatérské službě, přičemž pevná služba má prvotní přidělení (amatérská služba tedy nesmí působit rušení pevné službě).

Pásmo 14 MHz je v úseku **14 000 až 14 250 kHz** celosvětově přiděleno amatérské a družicové amatérské službě, kdežto

úsek 14 250 až 14 350 kHz je celosvětově přidělen amatérské službě.

Pásmo 18 MHz je v úseku **18 068 až 18 168 kHz** přiděleno celosvětově amatérské a amatérské družicové službě.

Stejně je tomu v pásmu **21 000 až 21 450 kHz** a v pásmu **24 890 až 24 900 kHz**.

K úseku nad 27,5 MHz se ještě vrátíme v dalších článcích.



FREDÉRIC JOLIOT CURIE,

známý francouzský fyzik, by se 19. března 1980 dožil 80 let (zemřel v roce 1958). Do dějin fyziky se zapsal společně se svou manželkou Irenou v roce 1934 objevem umělé radioaktivity, když ostřelovali hliník částicemi  $\alpha$  z polonia a zjistili, že hliník emituje pozitrony, i když už není bombardován, a mění se při této reakci na nestabilní izotop fosforu. Za tento objev byli o rok později vyznamenáni Nobelovou cenou.

Své autority využíval Frédéric Joliot Curie k aktivizaci světového mírového hnutí a v boji za zákaz výroby a použití nukleárních zbraní. V roce 1950 byl vyznamenán Mezinárodní Leninovou cenou Za upevnění míru mezi národy a od téhož roku zastával funkci předsedy Světové rady míru. Jeho odkaz dosud neztratil nic ze své aktuálnosti.

### ČESKOSLOVENSKÁ SPARTAKIÁDA



Praha, červen 1980

**PŘIPRAVUJEME  
PRO VÁS**

Násuvná sonda k měření IO

Seznamte se s přijímačem  
Prometheus

Automatické ovládání osvětlení  
místnosti

# Pár odpovědí a kondenzátory...

Zájmová technická činnost mládeže ve Svazarmu, zejména potom v nejprogressivnějším oboru současné doby – elektronice – je jedním z významných poslání Svazarmu, vydatnou měrou přispívajícím k vědeckotechnické revoluci v našem národním hospodářství. V mnoha usneseních vrcholných stranických a svazarmovských orgánů je jí věnována nemalá pozornost a vyjádřena vydatná podpora.

Na rozdíl od jiných zájmových činností – výtvarných, uměleckých, sportovních apod. – které lze vyvíjet téměř s holýma rukama a téměř kdekoli, je zájmová technická činnost radioamatérů mnohem náročnější na potřebné prostory, vybavení přístroji a hlavně pak na „stavební materiál“ – radiotechnické součástky. Každý, i ten nejjednodušší přístroj, se skládá z většího počtu různých odporů, kondenzátorů, polovodičových a jiných součástek. Radiokluby jimi vybaveny nejsou a tak nezbyvá, než aby tatínek sáhl do peněženky a šlo se do prodejny těchto součástek.

Ale tím není problém vyřešen. Naopak. Tím teprve začíná. Mladý radioamatér přednese u pultu prodejny svoje přání nebo předloží seznam součástek, a jaká je odpověď?

Pokusili jsme si udělat představu o této odpovědi zatím v Brně, Bratislavě a v Praze a zašli jsme koupit pár odporů a kondenzátorů...

Vytvořili jsme seznam devatenácti běžných součástek, převážně odporů a kondenzátorů běžně používaných hodnot a typů. Bez jakéhokoli rozruchu jsme jej pak jako řadový zákazníci předkládali u pultu navštívených prodejen.

## Seznam požadovaných součástek

odpory miniaturní	470 Ω
	1 kΩ
	2,2 kΩ
	10 kΩ
	39 kΩ
	0,1 MΩ
kondenzátory keramické	10 nF
	47 nF
	0,1 μF
kondenzátory zalisované MP	22 nF
	0,1 μF
kondenzátory styroflexové	470 pF
	1 nF
kondenzátory elektrolytické	50 μF
	100 μF
trimr odporový	15 kΩ
tranzistor	KC507
dióda germaniová libovolná	GA ...
dióda křemíková libovolná	KA ...

Začali jsme v Brně. Jsou tam tři prodejny, které vedou sortiment drobných součástek pro elektroniku – Elektrodům, Prodejna pro radioamatéry OP TESLA a prodejna Elektro radio. Všechny tři prodejny jsou v okruhu asi 500 m mezi hlavním nádražím a náměstím Svobody.

První naší zastávkou byl **Elektrodům v Jánské ulici č. 9**. Po chvíli čekání jsme obdrželi 4 odpory a 4 kondenzátory. Po zaplacení 8,80 Kčs jsme o našem průzkumu informovali vedoucího s. Vinického. Velmi ochotně nám poskytl různé informace včetně té, že již dva týdny nedostali zboží a proto je vše vyprodáno. Poskytl nám zajímavou informaci o kvalitě reproduktorových skříní k přijímačům TESLA 814A, kterou dokumentoval na několika kusech vystavených v prodejně (ostatní vrátili zpět výrobci). Na reproduktorových skříních za 1500 Kčs kus byly nadměrné výrobní tolerance, např. mezera mezi krycí přední deskou a skříní se pozvolna rozšiřovala z 2 mm na jedné straně na 7 (!) mm na straně druhé, rohy byly otlučené apod.

Další zastávkou byla **prodejna pro radioamatéry OP TESLA ve Františkánské ulici č. 7**. Zde to dopadlo trochu lépe – miniaturní odpory sice nebyly žádné, ale s. J. Olšová, která nás ochotně a s přehledem obsluhovala, nabídla typ TR152 (0,5 W). Vedoucí prodejny si postěžoval, že již dlouho nedostali zboží; vyskládňuje je pro ně počítač a trvá to velmi dlouho.

Mimo plán jsme se zastavili v prodejně **TESLA na tř. Vítězství**, protože jsme viděli za výlohou odpory a kondenzátory. Z našeho seznamu neměli nic – jde ale o prodejnu finálních výrobků, kde se z vlastní iniciativy rozhodli zavést i sortiment drobných součástek a ještě neměli dostatečné zásoby.



Obr. 1. Prodejna TESLA na třídě Vítězství v Brně, kde z vlastní iniciativy zavádějí prodej součástek

Třetí brněnskou prodejnu, kam jsme se seznamem zašli, byla prodejna **Elektro radio na třídě Vítězství 24**. Tady byla bilance zatím nejúspěšnější, i když jsme museli s obsluhujícím personálem poněkud odborně spolupracovat, neboť šlo o učenky. Nakonec jsme kromě 4 kondenzátorů a tranzistoru KC507 dostali všechno, a to za pouhých 18,90 Kčs. Vedoucí s. Studýnka konstatoval, že právě včera dostali zboží, jinak že by to bylo horší, protože obvykle po 3 až 4 dnech je většina sortimentu vyprodána.

V Brně jsme tedy po navštívení tří prodejen nesehnali styroflexové kondenzátory 470 pF a 1 nF a tranzistor KC507.

A jak to dopadlo v Bratislavě? Jsou zde rovněž tři prodejny – jedna byla právě v adaptaci a tak jsme navštívili nejdříve prodejnu Mladý technik a potom prodejnu OP TESLA.

Prodejna **Mladý technik ve Steinerově ulici č. 10** je na první pohled pro radioamaté-



Obr. 2. Vedoucím prodejny Mladý technik v Bratislavě je OK3TAL

ry přitažlivá; jistě k tomu přispívá skutečnost, že jejím vedoucím je radioamatér, s. R. Schiller, OK3TAL. S naším seznamem jsme však dopadli žalostně – jediný odpor, žádný kondenzátor, ale zato obě diody a dokonce i tranzistor KC507.

Ve značkové prodejně **OP TESLA v ulici Červené armády 10** to nebylo o nic lepší. Dostali jsme dva odpory a dvě diody. Vedoucí prodejny s. M. Domitrek si stěžoval hlavně na špatnou situaci v dodávkách elektrolytických kondenzátorů.

Z našeho seznamu jsme tedy v Bratislavě dostali uspokojivě pouze všechny polovodičové prvky – ale žádný kondenzátor a jenom dva odpory.

Jaká byla situace v pražských prodejnách se dočtete v příštím čísle AR.

OKIAMY

## Jak jsme uspěli v jednotlivých prodejnách

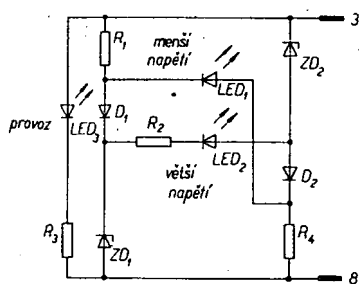
		Brno			Bratislava	
		Elektrodům	OP TESLA	Elektro radio	Mladý technik	OP TESLA
odpory	470 Ω		x	x		
	1 kΩ	x	x	x		
	2,2 kΩ	x	x	x		x
	10 kΩ	x	x	x		
	39 kΩ		x	x	x	x
	0,1 MΩ	x	x	x		
kond. ker.	10 nF	x	x	x		
	47 nF	x	x	x		
	0,1 μF	x	x	x		
kond. MP	22 nF	x		x		
	0,1 μF			x		
kond. styroflex	470 pF					
	1 nF					
kond. elektrolyt.	50 μF		x			
	100 μF		x			
trimr odp.	15 kΩ			x		
tranzistor	KC507				x	
dióda	GA ...		x	x	x	x
dióda	KA ...		x	x	x	x
(cena Kčs)		8,80	34,10	18,90	22,40	6,60

## Dovezeno z Altenhofu 7

(Dokončení)

### Modul X – Hlídač napětí (U<sub>0</sub> 1)

Ve spojení se Zenerovými diodami mohou svítivé diody indikovat stav napětí v předem určených mezích. Na obr. 9 je zapojení pro akumulátor 12 V s jmenovitým napětím 14,4 V (požadované napětí) a s krajními polohami  $\approx 15,1$  V (přepětí) a  $\approx 13,7$  V (podpětí). Odběr proudu tohoto indikátoru je asi 50 mA. Pro praktické použití by bylo vhodné osadit přístroj různobarevnými svítivými diodami.



Obr. 9. Hlídač napětí

Zapojení jistě uvítají mnozí řidiči automobilů ke kontrole „palubního“ napětí.

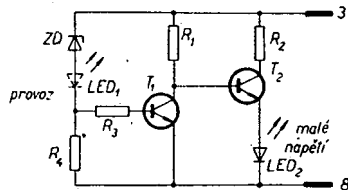
### Seznam součástek

R <sub>1</sub> , R <sub>4</sub>	odpor 270 Ω, TR 112a
R <sub>2</sub>	odpor 100 Ω, TR 112a
R <sub>3</sub>	odpor 560 Ω, TR 112a
D <sub>1</sub> , D <sub>2</sub>	křemíková dioda (např. KA206)
ZD <sub>1</sub> , ZD <sub>2</sub>	Zenerova dioda (např. KZ260/6V8)
LED <sub>1</sub> až 3	svítivá dioda LQ100

Zapojení vývodů: 3 – zdroj +12 V; 8 – zdroj 0 V.

### Modul Y – Indikátor zmenšení napětí (UA 1)

Stačí-li pro dané použití informace o zmenšení napětí pod určitou spodní hranici, použijte zapojení podle obr. 10. Konstrukce je určena ke kontrole šestivoltových akumulátorů. Dokud je jejich napětí dostatečně velké, teče Zenerovou diodou proud, tranzistor T<sub>1</sub> je otevřen a uzavírá T<sub>2</sub>. Jakmile je U<sub>B</sub> – U<sub>2</sub> menší než U<sub>BEmin</sub> (čili minimální napětí báze pro tranzistor T<sub>1</sub>), uzavře se první



Obr. 10. Indikace zmenšení napětí

tranzistor a svítivá dioda se rozsvítí. Přístroj má velmi malé rozměry (deska s plošnými spoji 20 × 25 mm).

### Seznam součástek

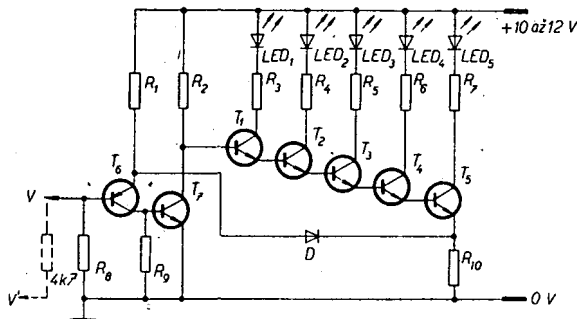
R <sub>1</sub>	odpor 15 kΩ, TR 112a
R <sub>2</sub> , R <sub>4</sub>	odpor 470 Ω, TR 112a
R <sub>3</sub>	odpor 33 kΩ, TR 112a
ZD	Zenerova dioda 5,1 V (např. KZ260/5V1)
LED <sub>1</sub> , LED <sub>2</sub>	svítivá dioda (LQ100)
T <sub>1</sub> , T <sub>2</sub>	tranzistor KSY21 (SS216)

Zapojení vývodů: 3 – zdroj +6 V; 8 – zdroj 0 V

### Modul Z – Svítící teploměr (LZ 1)

Podle naměřené teploty okolí se prodlužuje světelný sloupec, složený z bodů – svítivých diod. Řešení spočívá ve víceúrovňovém emitorovém sledovači (obr. 11).

Obr. 11. Svítící teploměr



Počínaje diodou LED<sub>1</sub>, která je zapojena do obvodu kolektoru T<sub>1</sub>, svítí postupně všech pět svítivých diod, zvětšuje-li se vstupní napětí od 0 do 1 V. Závislost indikace na vstupním napětí se řídí společným emitorovým odporem, na němž je zesilovačem T<sub>6</sub>, T<sub>7</sub> a diodou D nastaveno určité výchozí napětí. V našem případě je při R<sub>10</sub> = 20 Ω a proudu svítivých diod po 10 mA rozlišení 200 mV při U<sub>max</sub> = 1 V.

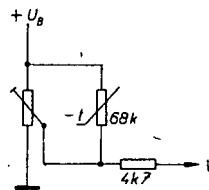
Experimentálně můžete s odpovídajícím vstupním obvodem vyzkoušet a seřadit přístroj jako stupňovitý „digitální“ voltmetr nebo indikátor pro měřící můstek. Ve druhém případě potlačují přivedená napětí opačné polarity činnost tranzistorů, můžete však zhotovit ještě jeden stavební díl „Z“, komplementární, který bude indikovat „záporné“ stupně.

Teploměr podle schématu sestavíte na desku s plošnými spoji větší velikosti, tj. 25 × 40 mm.

### Seznam součástek

R <sub>1</sub>	odpor asi 22 kΩ, TR 112a
R <sub>2</sub>	odpor 100 Ω (viz text), TR 112a
R <sub>3</sub>	odpor 470 Ω, TR 112a
R <sub>4</sub>	odpor 560 Ω, TR 112a
R <sub>5</sub>	odpor 620 Ω, TR 112a
R <sub>6</sub>	odpor 750 Ω, TR 112a
R <sub>7</sub>	odpor 820 Ω, TR 112a
R <sub>8</sub>	odpor 0,1 MΩ, TR 112a
R <sub>9</sub>	odpor 6,8 kΩ, TR 112a
R <sub>10</sub>	odpor 20 Ω, TR 143
D	dioda KA206
LED <sub>1</sub> až 5	svítivá dioda (LQ100, LQ110, ...)
T <sub>1</sub> až T <sub>5</sub> , T <sub>7</sub>	tranzistor KSY21 (SS216)
T <sub>6</sub>	tranzistor KF517

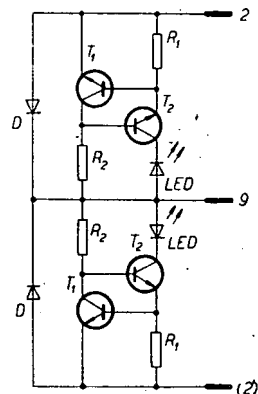
Obr. 12 ukazuje, jak lze jednoduše seřadit teploměr na pokojovou teplotu. Odporový trimr v tomto zapojení je 0,27 MΩ, termistor asi 68 kΩ a odpor 4,7 kΩ.



Obr. 12. Vstupní obvod teploměru k měření pokojové teploty

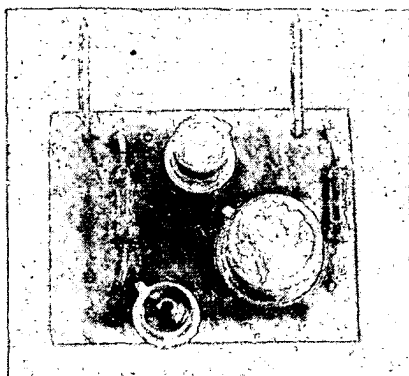
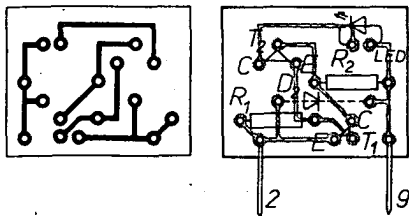
### Modul CH – Zkoušečka polarity napětí (BA 1 nebo AZ 1)

Toto zapojení (obr. 13) indikuje přivedené napětí a určuje jeho polaritu. Pracuje v rozmezí od 2 do 30 V. Přístroj postavíte buď přímo do měřicího hrotu nebo jako modul 25 × 40 mm, případně dva stavební díly poloviční velikosti (obr. 14).



Obr. 13. Zkoušečka polarity (osadíte-li jen jednu desku součástkami, přivádějte napětí +2 až +30 V na vývod 9, 0 V na vývod 2; při kompletním provedení se napětí přivádí na vývody 2-2')

Oba díly jsou zapojeny symetricky. Ten, k němuž je napětí přivedeno opačně, zkratuje antiparalelně zapojená dioda a tím jej vyřadí z provozu. Tranzistory pracují jako generátor: po připojení napětí počne díky U<sub>BE</sub> procházet proud odporem v emitoru. Pokud se napětí na tomto odporu dále zvětšuje, otevře tranzistor T<sub>1</sub>, který má v kolektoru odpor 8,2 kΩ. Tím se přivádí T<sub>2</sub> a jeho kolektorový proud (a tím i proud svítivé diody) je omezen. Při U<sub>BE</sub> asi 0,66 V a R<sub>1</sub> = 33 Ω prochází svítivou diodou proud přibližně 25 mA. Horní hranice připojeného napětí je dána použitými tranzistory. Pro pozici T<sub>2</sub> je vhodný tranzistor se zesílením asi 100. Při použití zkoušečky v přístrojích, u nichž se sice mění velikost napětí, ale nikoli polarita, můžete zapojit jen jednu



Obr. 14. Deska s plošnými spoji zkoušečky polarity (deska O05). Pro kompletní provedení potřebujete desky dvě (pak je také zapojena dioda D)

desku s plošnými spoji (obr. 14). Zkratovací paralelní dioda není v tomto případě samozřejmě zapojena.

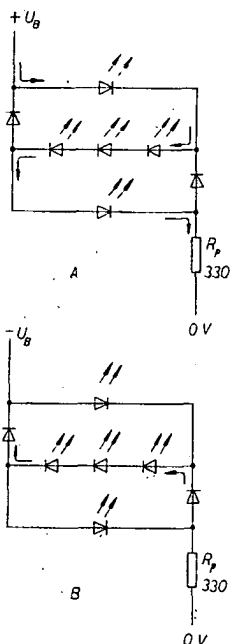
#### Seznam součástek

R <sub>1</sub>	odpor 33 Ω, TR 112a
R <sub>2</sub>	odpor 8,2 kΩ, TR 112a
T <sub>1</sub>	tranzistor KSY21 (SS216)
T <sub>2</sub>	tranzistor KF508 až KF507
D	dioda KY130/80 (SAY17)
LED	svítivá dioda LQ100

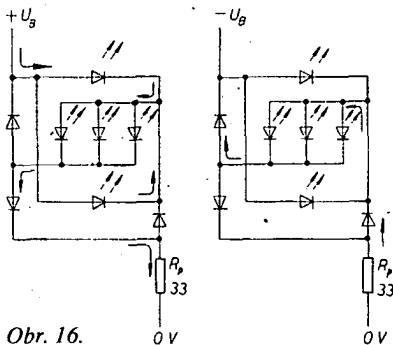
Zapojení vývodů: 2 – zdroj 0 V; 9 – zdroj +2 až 30 V.

#### Symbole ze svítivých diod

Zapojení pro efektní indikaci polarity napětí, která je vyjadřována přímo symboly + nebo –, je na schématech na obr. 15 a 16.



Obr. 15. Symboly polarity pro napětí 8 až 12 V (šipkami je vyznačen proud diodami pro kladnou (A) a zápornou (B) indikaci)



Obr. 16. Na prvním obrázku je zapojení pro měřenou napětí od 8 do 12 V, odpor R<sub>p</sub> = 330 Ω. Na posledním nákresu je varianta pro napětí 4 až 8 V, odpor R<sub>p</sub> je 33 Ω.

#### Literatura

Schlenzig, K.: Luminiscenz-Mosaik. Militärverlag: Berlín 1977.

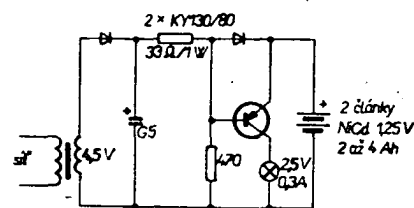
-zh-

### DESÁTÝ ÚKOL SOUTĚŽE K 30. VÝROČÍ PIONÝRSKÉ ORGANIZACE



Poslední úkol je významný nejen tím, že jím úkoly celoroční soutěže končí. Při jeho řešení můžete získat tentokrát hned dvě barevné nálepky, což vám umožní zařadit se do závěrečného slosování i v případě, že vám některý z úkolů „nevyšel“.

1. V časopise Sdělovací technika č. 10/79 jsme našli zajímavé zapojení pod názvem Automatické nouzové osvětlení. Určitě ho využijete i doma – na obr. 1 je poněkud upravené schéma zařízení. Při realizaci nás však napadlo: nebyl by přece problém vyřešit i to, aby nouzové osvětlení nesvítilo při výpadku proudu ve dne, kdy je světla dost.



Obr. 1. Nouzové osvětlení s automatikou

Podívali jsme se do rubriky R 15 Amatérského radia A7/77... Ale víc už neprozradíme. Vaším úkolem je poslat schéma automatického nouzového osvětlení, doplněné tak, aby uvedenou podmínku splňovalo.

2. Již splnění první části úkolu zaručuje soutěžícímu získání nové nálepky. Druhousi zajistí tím, že přístroj podle upraveného schématu postaví a zašle (pozor: společně se schématem, soutěžním kuponem a dalšími potřebnými poznámkami!) na adresu radioklubu ÚDPM JF, Havlíčkovy sady 58, 120 28 Praha 2, nejpozději do 17. dubna 1980. Nejzajímavěji řešený výrobek autorovi nevrátíme, místo toho mu zašleme součástky použité v přístroji v dvojnásobném množství a zajistíme otištění námětu v rubrice R 15. Ostatní výrobky majitelům vrátíme do konce školního roku.

### ... a ještě jeden soutěžní úkol navíc!

Za tento – v pořadí již jedenáctý – úkol soutěže k 30. výročí PO můžete získat speciální nálepkou radioklubu, která vám nahrazuje kteroukoli soutěžní nálepkou. Ti, kterým se dařilo, budou mít celkově nálepkou nikoli deset, ale dokonce dvanáct nálepek (dvě za desátý úkol). Pro méně úspěšné je tu pak možnost doplnit počet nálepek na osm – tím se dostanou jejich soutěžní kupóny do slosovacího bubnu. Ceny – ta hlavní v hodnotě 1000 Kčs – už na vás čekají!

O jaký mimořádný úkol tedy jde?

Vaší závěrečnou prací má být reportáž z činnosti radiotechnického kroužku, klubu, zájmového pionýrského oddílu či jiného kolektivu, který se zabývá radiotechnikou a při své práci využívá i časopisu Amatérské radio, rubriky R 15, plní podmínky odznaku odbornosti Elektrotechnik atd. Reportáž píše přímo pro rubriku R 15; není podmínkou, aby autor reportáže byl členem popisovaného kolektivu. Při psaní dodržte tato ustanovení:

1. Reportáž bude napsána na papíru formátu A4, nejlépe strojem a bude mít maximálně 50 řádek textu (nejvíce 30 řádků na jedné stránce). Nesmí chybět základní informace o popisovaném kolektivu.

2. K reportáži bude přiložena fotografie z činnosti (nejvýše 3 fotografie), která musí být kontrastní a ostrá.

3. Některé úkoly soutěže plnili členové různých kroužků zcela zřetelně kolektivně (texty byly často doslova opsány!) – při plnění tohoto úkolu uznáme v takovém případě jen ten příspěvek, který dostaneme jako první.

Reportáž s fotografií zašlete na adresu radioklubu ÚDPM JF nejpozději do 24. dubna 1980 (platí datum poštovního razítka) tak, aby se fotografie při přepravě nepoškodila. Za zveřejněnou reportáž dostanou autoři samozřejmě honorář.

A na závěr ještě připomínka: 30. března končí termín k odeslání výrobku podle zadání v rubrice R 15 Amatérského radia A9/79 – pokud za něj chcete kromě účasti v soutěži o zadaný radiotechnický výrobek získat i nálepkou naší soutěže k 30. výročí založení PO.

-zh-

### ZENIT 1980

Zručnost – Elán – Náročnost – Iniciativa – Tvořivost – tyto vlastnosti nejlépe charakterizují celostátní zlepšovatelské a vynálezcké hnutí ZENIT, jehož iniciátorem je SSM a které v tomto roce slaví již deset let svého trvání. Hnutí probíhá ve dvouročních cyklech, jejichž vyvrcholením je celostátní výstava ZENIT.

Právě v těchto dnech probíhá v Ostravě na výstavišti Černá louka jubilejní 5. celostátní výstava ZENIT 1980, jejímiž spolupřáteli jsou tentokrát mimo jiné i ÚV Svazarmu, Federální ministerstvo všeobecného strojírenství, Federální ministerstvo spojů a Ministerstvo národní obrany, což dává záruku, že výstava bude přitažlivá pro svazarmovce se zájmem o radiotechniku, elektroniku a telekomunikace.

Pokud budete ve dnech 4. až 23. března 1980 v Ostravě, přijďte se podívat. Nebudou litovat ani vaše XYL, YL a děti, protože výstava je doplněna doprovodnými kulturními, naučnými i zábavnými programy: diskotéckami, módními přehlídkami, koncerty, semináři, promítáním filmů a tanečními vystoupeními. Svazarm zabezpečuje doprovodné programy (vzhledem k výrobní lhůtě AR bez záruky) 8. a 9. března, ČSLA 15. března s vystoupením folklórního souboru „Jánošík“ z Brna, skupiny historického žermu, dechové hudby posádky Olomouc a lidové hudby VUS Bratislava.

pfm

# Přehled počítačů, používaných v ČSSR

(dokončení poslední kapitoly Základů programování)

Německá demokratická republika zahájila dodávky výpočetní techniky v roce 1967 malými kancelářskými počítači Celletron. Začátkem sedmdesátých let to byly minipočítače KSR 400 a 4200 a krátce nato největší vyráběný počítač JSEP I-EC 1040 (EC 1050, původně největší počítač řady, který měl být vyráběn v SSSR, se pro technické problémy nedostal do sériové výroby). Robotron EC 1040 dosáhl takových kvalit, že několik kusů bylo dokonce zakoupeno a instalováno v USA. Kromě vysokého výkonu (udávaná tzv. střední rychlost je 300 000 op/s) pracuje základní jednotka a kanály vstupu a výstupu (1 multiplexní a až 6 selektorových) paralelně, což znamená, že vstupní a výstupní operace jsou základní jednotkou nebo přidavnými zařízeními pouze započaty – vlastní vstup nebo výstup je uskutečňován kanály paralelně s činností základní jednotky. Značné zkrácení čekací doby, dosažené touto paralelní funkcí, vede ke značnému zvětšení průchodnosti procesoru i kanálů. Multiplexní kanál může připojovat až 128 pomalých periférií pro kapacitu paměti 256K byte, 256 pro kapacitu 512K byte a větší s rychlostí přenosu 20 až 25K byte/s, selektorový kanál 1 (tzv. rychlý kanál) až 1300K byte/s. Hlavní paměť je feritová o kapacitě 256, 512 nebo 1024K byte, s dobou výběru 450 ns (doba cyklu 1,2 μs), paměť mikroprogramu má 3000 slov o délce slova 130 bitů a s dobou výběru 100 ns. Počítač je sestaven z jednotek EC 4011 – multiplexní kanál, EC 4034 – selektorový kanál, EC 3204 – hlavní paměť, EC 3604 – mikroprogramová paměť, a konečně vlastní EC 1040 – operační jednotka s napájecími bloky. Počítač má výkonný operační systém OS EC, který mj. obsahuje překladáč RPG, FORTRAN, ALGOL, PL1 a COBOL.

Maďarská lidová republika zaznamenala v posledních letech prudký vzestup elektronické výroby díky rozsáhlým kooperacím s podniky v KS. Do ČSSR dodává hlavně malý počítač EC 1010, který je mj. vhodný i pro řízení technologických pochodů. Bylo dovezeno i několik kusů minipočítače TPA/i. Nejpopulárnější je u nás však řada obrazovkových displejů VIDEOTON, z nichž největší typy jsou současně malým počítačem ve formě tzv. inteligentního terminálu.

Jiné počítače z LDS, pokud zde nebyly vyjmenovány a dovoz byl uskutečněn, byly dovezeny nejčastěji v nevýznamném množství (jeden, popř. několik kusů). Kromě vzájemné výměny počítačů mezi zeměmi RVHP existuje neméně významná výměna periferních zařízení, jichž ČSSR byla významným výrobcem – snímáče děrné pásky a elektrické psací stroje stále ještě vyváží. Zavážení nových typů periférií do výroby ovšem poněkud vázne.

## Počítače z KS

Dovoz počítačů z KS tvořil a tvoří významnou složku ve skladbě počítačů v ČSSR. Do poloviny šedesátých let tvořil dovoz z KS hlavní „průliv“ počítačů, později se zaměřil na systémy, které nelze získat z LDS, ani z vlastní výroby a tento stav trvá doposud, vzhledem k tomu, že sortiment a skladba počítačů dostupných z LDS neumožňuje vždy pokrytí specifické požadavky uživatelů. V oblasti velkých systémů je např. stále větší „hlad“ po terminálových sítích, v oblasti

malých systémů je obrovský „hlad“ po mikropočítačích. Oblast střední – počítače pro zpracování dat klasickým způsobem – je zhruba řadami JSEP kryta, stejně tak je zhruba pokryt zájem o minipočítače a jejich aplikace v řízení. Bohužel dnes by bylo možno efektivněji na řadu připravovaných aplikací minipočítače úspěšněji aplikovat mikropočítač.

Ale ani požadavek koupě počítače na hojnosti oplývajícími západním trhu není bez problémů, z nichž je nejzávažnějším (máte-li už schválený prostředky) embargo, uvedené na špičkovou technologii (tč. např. velkokapacitní disky, polovodičové paměti, mikroprocesory apod.). Embargo znamená nezřídka i limitaci množství u zařízení, povoleného k vývozu, což znamená, že k počítači lze dostat např. pouze jeden diskový stojan atp.

Protože zvláště v prvních dovozních letech se nákupy z KS prováděly náhodně a nekoordinovaně, je v ČSSR poměrně velká směs počítačů od řady různých firem, přičemž řada těchto firem už neexistuje nebo počítače nevyrábí. Protože není v našich silách postihnout všechny počítače a ani výrobce: soustředíme se ve stručnosti na tři výrobce – firmu IBM, známou u nás jako největší výrobce počítačů na světě, Hewlett-Packard, známého výrobce měřicí techniky a u nás jako výrobce minipočítačů a stolních kalkulátorů, a konečně na anglickou firmu ICL, která vyrobila jeden z největších nám známých terminálových systémů v ČSSR, instalovaný na Oblastním výpočetním centru Vysokých škol v Praze-Dějvicích.

Ve světovém měřítku je „jedničkou“ firma International Business Machines, známější pod zkratkou IBM, která svými systémy ovládá asi 60 až 70 % (podle různých statistik) světového trhu, zbývajících 30 až 40 % připadá na různé firmy, jejichž podíl je závislý na velikosti oblasti, v níž příslušná firma „operuje“. Gigant IBM vyrábí celou škálu procesorů a přidavných zařízení, má řadu průmyslových standardů (tj. norem), kterých se musí konkurence držet, aby mohla na trhu obstát, a do nedávna diktovala i tempa technického rozvoje ve světě promyšlenou cenovou politikou. Stejně jako většina ostatních firem většinu svých výrobků totiž neprodává, ale pronajímá – a aby se pronájem vyplatil, je nutné, aby počítač byl v provozu (a také ve výrobě – pro zaplacení nákladů na vývoj) několik – optimálně 5 až 7 let. Zkracování této doby znamená menší zisk. V posledních letech se však vynořila řada malých, ale čilých firem, které mocné IBM zatím lehce konkurují (např. Amdahl), takže IBM je nucena uvádět na trh nové procesory v kratších termínech, než původně zamýšlela. Ale to už jsme poněkud odbočili.

Ze starší výroby IBM je u nás v operačním použití několik středních a velkých počítačů řad 360 a 370 i několik malých řídicích systémů 7.

Firma Hewlett-Packard (rovněž USA) je u nás známá díky minipočítačům HP 2116, prakticky prvním minipočítačům (kromě PDP-8), které byly k nám dovezeny. Inovace těchto minipočítačů probíhala vždy v cyklu dvou let, takže je u nás i řada minipočítačů HP 2100, HP 21MX (už s polovodičovou pamětí) v řadě variant, označovaných písmenem za typovým číslem. Čs. minipočítač ADT 4100 byl řešen s programovou kompatibilitou HP 2116 a poněvadž jsou všechny mini HP programově kompatibilní (směrem zdola nahoru, tj. program ze staršího typu bude fungovat i na novém, ale ne vždy naopak), znáte po pročtení kursu programování i assembler na počítače HP. Druhým zajímavým typem výrobku, hojně u nás

používaným, jsou stolní kalkulátory – nejdříve jen zvětšené kapesní kalkulačky s možností funkcí, později dokonale malé počítače s obrazovkovým displejem, alfanumerickou klávesnicí, tiskárnou na teplocitlivý papír s možností grafického výstupu, překladačem z jazyka BASIC v pamětech ROM, se dvěma kazetovými magnetopáskovými jednotkami s možností připojení řady přidavných zařízení jako je souřadnicový zapisovač, floppy disc apod., jako je tomu u prozatím nejdokonalšího typu řady 98xx – 9845. Systém 98 je pochopitelně navržen tak, že může sloužit jako řídicí jednotka v systému HP-IB (Interface bus), určeného pro komunikaci s běžnými měřicími přístroji, které jsou tímto zařízením vybaveny. Firma ICL (International Computers Limited) vznikla v 60. letech díky poměrně prudké integraci téměř všech firem vyrábějících počítače ve Velké Británii, kdy pro jednotlivé relativně malé podniky bylo nad finanční možnosti udržet krok s bouřlivým vývojem v oboru. Do ČSSR dodala tato firma několik počítačů systémů 4 a 1900, dále 2903, 2904, 7502 a 2950. Jeden z největších systémů SYSTEM 4-72 je instalován na OVC VŠ Praha.

Počítačový systém OVC VŠ tvoří kromě ústředního počítače ICL 4-72 s místními obrazovkovými a dálkopisnými terminály také čtyři satelitní počítače ICL 2903/4 a 15 terminálů tvořených dálkopis ASR 33, které jsou umístěny na různých vysokoškolských pracovištích.

Centrální procesor je řízen mikroprocesorem v pamětech ROM. Mikroprogramy řídí vykonávání celkem 144 instrukcí včetně použití pohyblivé řádkové čárky. Procesor dosahuje velkých rychlostí (sčítání dvou 32bitových čísel 0,7 μs, násobení v pohyblivé čáře 9 μs //) díky použití rychlých polovodičových zápisníkůvých pamětí (op. čas 250 ns) a relativně rychle feritové operační paměti o době cyklu 520 ns. Zápisníková paměť se užívá pro aritmetické operace, základní i indexované adresování operační paměti, instrukce s pohyblivou desetinnou čárkou a systém přerušování. Operační paměť je feritová a v současné době má maximální možný rozsah 1M byte. Konstrukce řídicí paměti umožňuje simultánní přístup do paměti pro centrální procesor i pro jednotky vstupu a výstupu. Počítač je spojen s perifériemi jedním multiplexním a dvěma selektorovými kanály.

Operační systém počítače je diskově orientován – diskové paměti jsou typu EDS 60 o kapacitě jednoho stojanu 60M byte. Magnetopáskové jednotky umožňují pracovat s devitistopovými pásky v režimu PE i NRZI. V konfiguraci počítače jsou dále dvě řádkové tiskárny, dva snímáče děrných štítků, dva snímáče děrné pásky, děrovač děrných štítků, děrovač pásky a grafický zapisovač CALCOMP.

Přímým kabelovým spojením jsou připojeny 4 terminály dálkopisného typu, grafický terminál TEKTRONIX 4010 a dále 4 obrazovkové abecedně číslicové terminály přes koncentrátor, 1 je připojen přímo.

Terminálová síť (15 dálkopisů a 4 ICL 2903/4) je připojena k centrálnímu procesoru prostřednictvím vícekanalové řídicí jednotky komunikačního provozu. Tato jednotka má vlastní operační paměť a vlastní mikroprogramové řízení a dovoluje současný přístup všech připojených terminálů.

Jako tzv. inteligentní terminál je připojen malý počítač ICL 2903. Tento střední počítač je natolik zajímavý, že se o něm zmiňujeme samostatně. V současné době je dodáván ve standardu 2904, který má některá hardwarová zlepšení, která zrychlují operaci asi 2,5×. Počítač ICL 2903/4 je mikroprogramem řízený počítač s vlastním diskovým operačním systémem – Exekutivou. Základní sestava počítače obsahuje centrální jednotku, kazetový disk (pevný a výměnný) o kapacitě



2 × 4,9M byte), snímá štítků, tiskárnu a tzv. konzolu, což je obrazovka + keyboard. Vyjmenované periferie jsou tzv. integrované periferie, tzn. jsou řízeny přímo mikroprogramy. Veškeré programové instrukce včetně pohyblivé řádkové čárky jsou tvořeny softwarovým mikroprogramem, který je uložen ve spodní části (0 až 8 či 0 až 16K slov) paměti. Paměť v této části má slovo o délce 32 bitů a při zapnutí počítače je třeba do ní mikroprogram načíst (slangově naloudovat) z disku. Jednotlivé moduly mikroprogramu jsou relativně samostatné a jejich vhodným výběrem lze přizpůsobit optimálně vlastnosti stroje konfiguraci a požadavkům (např. existuje modul pohyblivé řádkové čárky, moduly pro řízení specifické periferie apod.). Protože tyto moduly určují vlastnosti počítače, lze vhodným vylepšením měnit vlastnosti či možnosti počítače aniž bychom museli představovat hardware. Tak např. změna konfigurace (rozšíření počtu periferií) spočívá ve výběru a načtení nových modulů a hardwarově se omezi na propojení kabelů – a spoje na speciální destičce, určující priority přerušení nových periferií. Taková koncepce mikroprogramu umožní vyrábět stále stejný počítač a přizpůsobovat ho novým požadavkům či inovovat ho pouhou výměnou modulu mikroprogramu!

Paměť je polovodičová, používá ve verzích v ČSSR obvody 1024×1 bit dynamické paměti, jinak 4096×1 bit a výrobně je připravena verze s 16K×1 bit obvody. Nad paměti mikroprogramu má už pouze 24bitové slovo, maximálně lze připojit 120K slov paměti.

K počítači lze připojit až 6 disků EDS 60, šest magnetopáskových jednotek, další tiskárnu a další komunikační minipočítače 7502 či 7501.

Činnost počítače je řízena operačním systémem, který ve verzi EXECUTIVE 35 může paralelně zpracovávat až 24 programů. Jako jeden z programů je program, obsluhující další zajímavost systému – stanice DDE (Direct Date Entry – přímý vstup dat), které v počtu až 8 ks umožňují pořizovat data, psát programy v několika jazycích (FORTAN, RPG 2, COBOL), jakož i popsat úlohu v ICL (Job Control language – jazyk popisu úloh). Stanice jsou tvořeny jednoduchou obrazovkou a keyboardem, který dekóduje tlačítko diodovou logikou (!) a vlastně supluje činnost přípravy dat, které si tudíž uživatel nemusí zvláště kupovat. Soubory, vytvořené ze stanic DDE, se tvoří na disku a jsou kdykoli přístupny k opravám či doplňkům; operátor je může předat operačnímu systému (či jeho programům) ke zpracování.

### Dokončení oprav pro Základy programování

str. 37, tab. 8, část 1.:

	chybně	správně
v řádku ADr	<m> + rr	<m> + <r> → r
LDr	<m> - <r> - <r>	<m> → <r>
XOR	m l	m ,l
CPr	<m> ≠ r	<m> ≠ <r>

část 3.:

v řádku SOS <P> + 1 → <P> <P> + 1 → P

část 5c.:

v řádku	
FSB	<AB> - <m, m 1> → AB <AB> - <m, m+1> → AB
FMP	<AB> * <m, m 1> → AB <AB> * [m, m+1] → AB
FDV	<AB> / <m, m 1> → AB <AB> / <m, m+1> → AB

str. 40, 2. sloupec, 10. řádek zdola

$$i \cong n - 1 \quad i = n - 1$$

3. sloupec, 4. řádek zdola

$$2(n - \epsilon) \quad 2(n - 1)$$

## Čtenáři se ptají...

Můžete mi sdělit, kde bych mohl sehnat desku s plošnými spoji pro zesilovač s MDA2020 z AR A1/80? (F. Kůdela, Nové Hradky).

Jak jsme již několikrát uvedli, lze desky s plošnými spoji ke všem konstrukcím, uveřejněným v AR, které jsou označeny písmenem s číslem (např. deska uvedeného zesilovače má označení 002) zakoupit v prodejné Svazarmu v Praze-Vinohradech, Budečská ulice nebo objednat na dobírku na adrese Radiotechnika, expedice plošných spojů, Žižkovo nám. 32, 500 21 Hradec Králové.

V dovětku redakce k zesilovači, který byl uveřejněn v AR A1/80 (Stereofonní hi-fi zesilovač ZETA-WATT 2020, str. 17), jsme uvedli, že jsme požádali n. p. TESLA Rožnov o vyjádření k jakosti MDA2020, které jsme použili ve vzorku zesilovače. Dostali jsme toto vyjádření (dopis je mírně zestručněn):

Vážená redakce, u obvodu, který jste nám zaslali, nebyla zjištěna žádná závada. Přesto je možné, že se v daném zapojení a při dané desce s plošnými spoji vyskytla určitá nestabilita – zpravidla vř zákmity, které se objeví jen při jistém stavu vybuzení integrovaného obvodu. K odstranění těchto nestabilit (velmi záleží na uspořádání spojů na desce s plošnými spoji) slouží mimo jiné Boucherotův člen (sériová kombinace 0,1 μF + 1 až 3 Ω) na výstupu zesilovače a tzv. kompenzační kondenzátor, zapojený mezi vývody 9 a 14, který upravuje kmitočtovou charakteristiku zesilovače. Místo zmíněného zapojení mezi vývody 9 a 14 se v některých případech lépe osvědčilo zapojit tento kondenzátor mezi vývody 9 a 10, podle některých pramenů je vhodné připojit kondenzátor jak mezi vývody 9 a 14, tak mezi 9 a 10. Kondenzátor může mít kapacitu 68 pF (nejčastěji), lze však použít i 200 pF i více (pokud se nepožaduje, aby měl zesilovač mezní kmitočet vyšší než 100 kHz).

Vše, co bylo uvedeno, platí pro případ dobrého chlazení přidavným chladicím žebrem, k němuž je integrovaný obvod dostatečně přitlačen šroubováním – při nedostatečném chlazení dojde k aktivaci vestavěných ochrán, která se projeví rovněž vř kmity.

Jen pro úplnost uvádíme, že v uvedeném zapojení není možno chladit uzemnit, může však být spojen s místem nejzápornějšího potenciálu zdroje.

S pozdravem

Rudolf Slížek,  
TESLA Rožnov p. R.

## Nové integrované obvody k radiovému řízení hraček

Stále větší zájem veřejnosti o důmyslné elektronické hračky se stal pro některé velké polovodičové firmy podnětem k zahájení vývoje speciálních integrovaných obvodů k radiovému řízení různých hraček, modelů automobilů apod. První dvoučipové soupravy vysílače a přijímače s vř kanály pro přenos analogových a číslicových řídicích informací a povelů nabízejí firmy National Semiconductors a Texas Instruments. Tyto soupravy nahradí elektroniku s diskrétními součástkami v ceně kolem 40 dolarů, mají větší funkční možnosti a při velkém objemu výroby budou velmi levné. Každá úspěšná hračka v USA se prodává nejméně v počtu 1 milión kusů ročně. Představitel firmy NS uvádí, že při takovém objemu výroby by mohla být cena soupravy dvou čipů asi dva dolary. Soupravy obou firem mají podobné přenosové vlastnosti, liší se však funkčně.

Soupravu firmy NS tvoří vysílač LM1871 a přijímač LM1872. Dva analogové kanály jsou určeny k proporcionálnímu řízení a dva číslicové kanály umožňují zapínat a vypínat různé funkce v hračkách. Šestikanálová souprava firmy TI s vysílačem SM76605 a přijímačem SM76606 má navíc některé vlastnosti, vhodné především k řízení různých modelů pojezdých hraček. Na čipu přijímače jsou servozesilovače i obvody pro zvukové efekty a šest přenosových kanálů lze využít k řízení rychlosti motoru (16 poloh vpřed, 16 poloh zpět), k proporcionálnímu řízení a k zapínání i vypínání různých funkcí. Souprava s vnějším nf zesilovačem umožňuje generovat různé zvukové efekty, např. zvuk motoru při různých rychlostech otáčení, svištění pneumatik, houkačku apod.

Obě soupravy čipů pracují s kmitočty 27 MHz a 49 MHz a jejich používání je vázáno předpisy FCC v USA (intenzita pole menší než 10 mV/m měřená ve vzdálenosti 3 m, vyzarování postranních pásem menší než 0,5 mV/m ve vzdálenosti 3 m). Předpokládá se, že nástup elektronických hraček s bezdrátovým řízením začne v roce 1981.

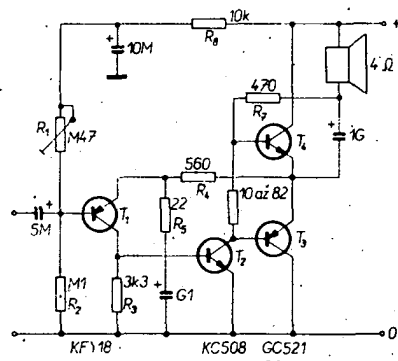
Ing. J. Budínský

## Jak na to AR?

### Dodatek k článku o symetrizaci koncových stupňů

Souhlasím s autorem článku uveřejněného v AR A11/1979, že pro dosažení maximálního nezkresleného výkonu je nutná dobrá symetrie koncového stupně, která, zejména u zesilovačů s germaniovými tranzistory, nebývá příliš stálá. Jím navrženému způsobu symetrizace pomocným tranzistorem nelze po technické stránce sice nic vytknout, domnívám se však, že stejnými prostředky (jeden tranzistor navíc) lze získat ještě některé výhody navíc.

Porovnáme-li schéma zapojení na obr. 1 se zapojením v AR A11/79, zjistíme, že tranzistor T<sub>1</sub> zastává obdobnou funkci jako T<sub>2</sub> z původního zapojení. Navíc je však zapojen v signálové cestě a podílí se tedy na celkovém zesílení. Odpory R<sub>1</sub> a R<sub>2</sub> je zavedena záporná zpětná vazba, která zlepšuje přenosové vlastnosti zesilovače. Změnou R<sub>3</sub> lze nastavit požadovanou vstupní citlivost (jednotek až stovek milivoltů) pro plné vybuzení. Zpětnou vazbou se též zvětší vstupní impedance zesilovače (závisí na R<sub>5</sub>, popřípadě R<sub>1</sub> a R<sub>2</sub>).



Obr. 1. Schéma zapojení.

Případné zájemce odkazují na literaturu a připomínám, že popsané zapojení bylo již před lety použito například v magnetofonech TESLA B 4.

Zapojení z AR A11/79 (bez T<sub>3</sub>) se hodí jen pro velmi nenáročná použití, zatímco způsob, který navrhuji, zajišťuje dostatečnou symetrii v rozsahu napájecích napětí od 3 do 9 V.

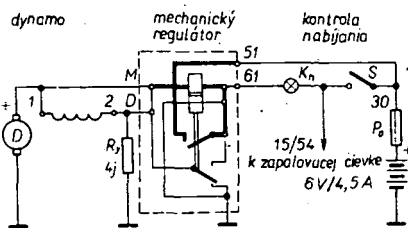
Blíže informace nalezneme např. v AR B3/78, RK 2/70, nebo RK 3/71, článek „Nf zesilovač pro silně proměnné napájecí napětí.“

Daniel Kalivoda

### Regulátor pre motocykle ČZ 175

Rád by som sa podelil o skúsenosti, ktoré som získal pri náhrade mechanického regulátora napätia na motocykli ČZ 175 Sport. Predpokladám, že táto náhrada bude možná aj u ďalších typov s dynamobateriovým zapáľovaním. K náhrade som pristúpil preto, že sa mechanický regulátor doslova „rozšypal“ a nemohol som zohnať nový. Použil som zapojenie pre alternátor vozov Škoda z AR A9/1977.

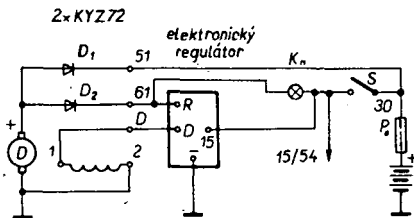
Schéma zapojenia pôvodného regulátora je na obr. 1. Na obr. 2 je zapojenie elektronického regulátora. Zmeny oproti regulátoru pre vozy Škoda sa týkajú len odporov a Zenerovej diódy, ktorá bola nahradená štvori-



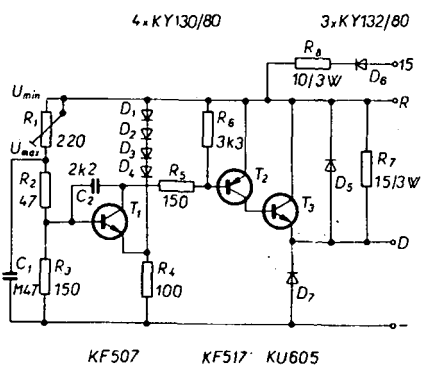
Obr. 1. Schéma zapojenia mechanického regulátora

cou diód. Oddelovacia dióda  $D_n$  je potrebná z toho dôvodu, že pri vyšších otáčkach motora stačí prúd cez kontrolnú žiarovku a odpor  $R_n$  k tomu, aby zapáľovací obvod pracoval ďalej aj pri rozpojenom spínači zapáľovania.

Úpravy na dynamo spočívajú v odstránení regulačného odporu  $R_r$ . Vývod 2 budiaceho vinutia, ktorý bol pripojený na odpor  $R_r$ ,



Obr. 2. Schéma zapojenia elektronického regulátora



Obr. 3. Schéma zapojenia elektronického regulátora do inštalácie motocykla

spojíme s kostrou dynamo. Taktiež odpojíme vývod 1 budiaceho vinutia a vyvedieme ho na pomocnú svorkovnicu. Do priestoru po demontovanom mechanickom regulátore umiestnime chladiacu dosku z duralu, do ktorej sú zalisované diódy  $D_1$  a  $D_3$ . Na tuto dosku som uchytil aj pomocnú svorkovnicu (svorky 51, 61 a D). Chladič treba izolovať od kostry dynamo. Diódy je nutné chladiť, lebo najmä pri jazde v noci sa zahrievajú. Vyhoví chladič  $65 \times 75 \times 5$  mm. Regulátor som umiestnil do krabičky z plastickej hmoty v priestore pod sedlom. Výkonový tranzistor  $T_3$  je na duralovom chladiči  $58 \times 26 \times 11$  mm s vyfrézovanými rebrami. Za prevádzky má teplotu asi  $50^\circ\text{C}$ .

Pred definitívnym zabudovaním regulátora je vhodné overiť jeho funkciu. Regulačelný zdroj 0 až 12 V/2 A pripojíme kladnou svorkou na svorku R regulátora. Pri nízkom napätí musí byť tranzistor  $T_3$  zopnutý. Pri postupnom zvyšovaní napa: ia musí  $T_3$  rozopnúť. Trimrom  $R_1$  sa dá nastaviť toto napätie. Hysterézia bola asi 0,3 V. Úroveň spínania sa dala nastavovať v rozmedzí 5,5 až 8,5 V. Po zamontovaní regulátora na motocykel som nastavil  $R_1$  tak, aby nabíjacie napätie bolo 7 V. Pri overovaní funkcie zaradíme medzi svorku D a zápornú svorku odpor asi 5  $\Omega$  a meriame úbytok na tomto odpore.

Ing. Peter Kysucký

### Doplnění generátoru mříží (Příloha AR 75) o stupnici šedé

V příloze AR v roce 1975 byl uveden návod na stavbu generátoru mříží od ing. Jiřího Řihy k nastavování konvergenční čistoty barev u televizoru. Na tomto generátoru však chybí gradační stupnice šedé, která je pro správné nastavení nezbytná. Protože generátor pracuje velmi dobře, rozhodl jsem se doplnit jej o tuto stupnici bez velkých finančních nároků.

Celé zapojení (obr. 1) obsahuje pouze dvě pouzdra navíc (MH7400 a MH7410). Na vstupy hradel 7a, 7b a 7c je přiváděn signál H, 2H a 3H z katod  $D_8$ ,  $D_7$  a  $D_6$ . Na výstupech hradel jsou odpory  $R_{22}$ ,  $R_{23}$  a  $R_{24}$ , které jsou voleny v poměrech 1 : 2 : 6. Podmínkou je, aby minimálně zatěžovaly výstupy hradel. Tim dostaneme šest gradačních stupňů. Protože by však první úroveň, která odpovídá log. 1 na výstupech všech hradel, převyšovala úroveň synchronizační směsi a tím porušovala činnost synchronizace, od-

straníme ji zapojením třívstupového hradla 8a, odporu  $R_{25}$  a diódy  $D_{17}$ .

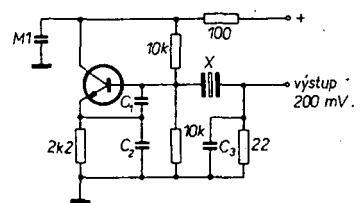
Odporem  $R_{27}$  je nastaven rozkmit signálu a odporem  $R_{26}$  jeho podložení stejnosměrnou složkou. Celek je umístěn na desce s plošnými spoji upevněné na desce J 522 v místě pro transformátor, který je připevněn zespoju základní desky.

Dále doporučuji vypustit  $Tr_2$  a signál vyvést stíněným kablíkem. Takto upravený generátor poskytne neocenitelné služby při instalacích barevných televizorů, jakož i při opravách a nastavování televizorů černobílých.

Bohumír Džubej

### Krystalový oscilátor pro 0,8 až 20 MHz

V nezvyklém zapojení pracuje oscilátor na obr. 1 ve velmi širokém rozmezí 0,8 až 20 MHz. Výstupní signál se odebírá přes



Obr. 1. Krystalový oscilátor pro 0,8 až 20 MHz

krystal a má proto velmi čistý sinusový průběh. Kapacity kondenzátorů  $C_1$ ,  $C_2$  a  $C_3$  se mění podle následující tabulky:

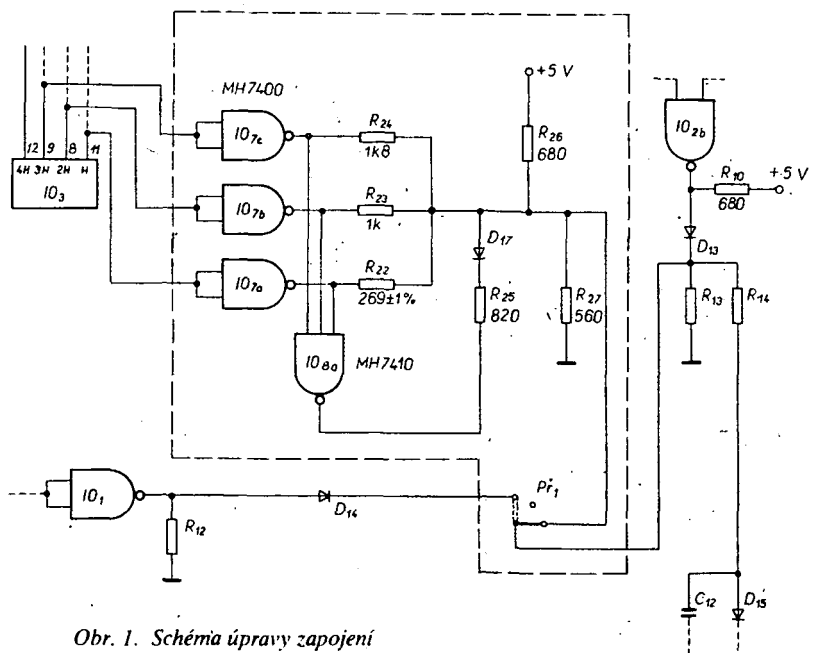
Kmitočet	0,8 až 4 MHz	4 až 20 MHz
$C_1$	2,2 nF	390 pF
$C_2$	560 pF	100 pF
$C_3$	2,2 nF	390 pF

Výstupní signál má úroveň asi 200 mV při napájení 12 V.

REF 8-9/75

KA502

-ra



Obr. 1. Schéma úpravy zapojení

# ROZMÍTAČ

Jaroslav Belza

Rozhodne-li se někdo postavit si k tuneru mf zesilovač vlastní konstrukce a nemá vhodný měřicí přístroj, je tato činnost ve většině případů odsouzena k nezdaru. Protože větší část amatérů nemá přístup k profesionálním zařízením (např. Polyskop), předkládám popis zařízení, které spolu s tím nejjednodušším osciloskopem lze použít k zjištění amplitudové charakteristiky zesilovače, k měření šířky pásma a převodní charakteristiky detektoru.

Přístroj je celkem jednoduchý, jeho parametry nejsou špičkové, přesto pro běžnou potřebu spolehlivě vyhoví.

## Základní technické údaje

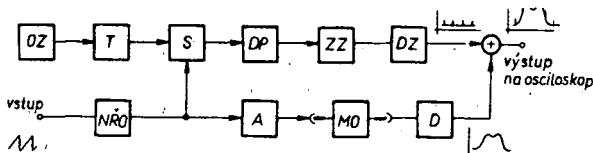
- Nastavení základního kmitočtu: v rozsahu 5 až 20 MHz.
- Nastavení rozmitaného úseku: od nuly do několika MHz.
- Generování kmitočtových značek: po 50, 200 kHz a 1 MHz.
- Počet značek na stínítku osciloskopu: 2 až 10.
- Rozmitací kmitočet: 50 Hz.
- Impedance výstupu mf: asi 70 Ω.
- Spotřeba ze sítě: při použití zvonkového transformátoru < 2 W.

## Popis činnosti

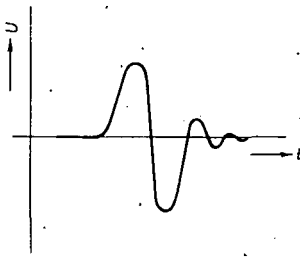
Blokové schéma rozmitače je na obr. 1. Kmitočet napětím řízeného oscilátoru (NRO) je řízen stejným napětím jako horizontální zesilovač v osciloskopu. Z NRO je signál veden na směšovač S a přes dělič A na měřený obvod (MO). Současně v oscilátoru značek (OZ) vzniká signál o kmitočtu odpovídajícím vzdálenosti jednotlivých značek. Za OZ následuje tvarovač T, který z tohoto signálu vytváří úzké impulsy, neboť k výrobě značek je třeba signál s rovnoměrným obsahem vyšších harmonických až do maximálního kmitočtu NRO. Ve směšovači se směšuje signál z tvarovače a NRO. Bliží-li se kmitočet signálu z NRO kmitočtu některé z harmonických signálů z tvarovače, vznikne záznam, který projde přes dolní propust (DP), za dolní propustí následuje zesilovač značek (ZZ) a detektor (DZ). Na výstupu detektoru je signál vhodný ke značkování průběhu na stínítku osciloskopu. Výstupní signál z měřeného obvodu usměrníme a přičteme k němu značky. Takto upravený signál přivádíme na vstup vertikálního zesilovače osciloskopu.

## Popis funkce

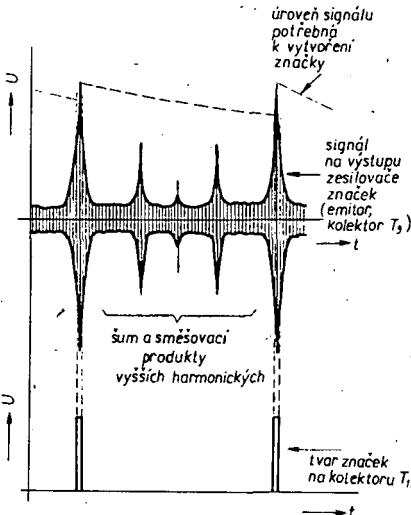
NRO je postaven z tranzistorů T<sub>1</sub> až T<sub>4</sub>, T<sub>1</sub> a T<sub>2</sub> tvoří emitorově vázaný multivibrátor, T<sub>3</sub> a T<sub>4</sub> zdroje proudu řízené vstupním napětím (obr. 2). Pro rozmitání jsem použil napětí pilovitého průběhu z časové základny osciloskopu. Použité napětí mělo amplitudu ±5 V. Oddělovací zesilovač s T<sub>5</sub> a H<sub>2</sub> dokonale omezí vliv dalších obvodů na NRO. Použitý dělič umožňuje nastavit útlum plynule poten-



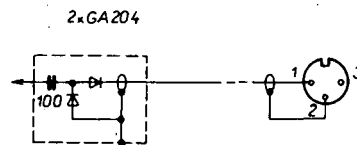
Obr. 1. Blokové schéma rozmitače



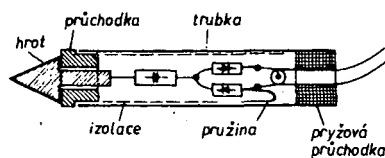
Obr. 3. Tvar značek před detekcí



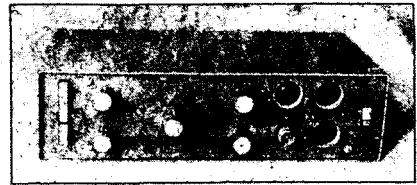
Obr. 4. Princip „výroby“ značek



Obr. 5. Zapojení sondy



Obr. 6. Mechanické uspořádání sondy



ciometrem P<sub>3</sub> (0, až 20 dB) a skokově přepínačem (0, 20, 40, 60 a 80 dB). Není však příliš přesný (především na rozsahu s největším útlumem), proto pro přesné měření doporučuji použít dělič např. podle [1].

Kmitočet oscilátoru značek je určen časovou konstantou RC v obvodu oscilátoru. Jemně je nastaven příslušným trimrem. Záměrně nebyl použit krystalový oscilátor, jak je to obvyklé u profesionálních zařízení, neboť pro běžná měření nejsou absolutně přesné značky třeba. Kmitočet popsaného oscilátoru má stabilitu několik procent, což v praxi postačuje.

Pomocí hradel H<sub>5</sub> a H<sub>6</sub> je vytvořen velmi úzký záporný impuls. Šířka impulsu je jen několik desítek ns.

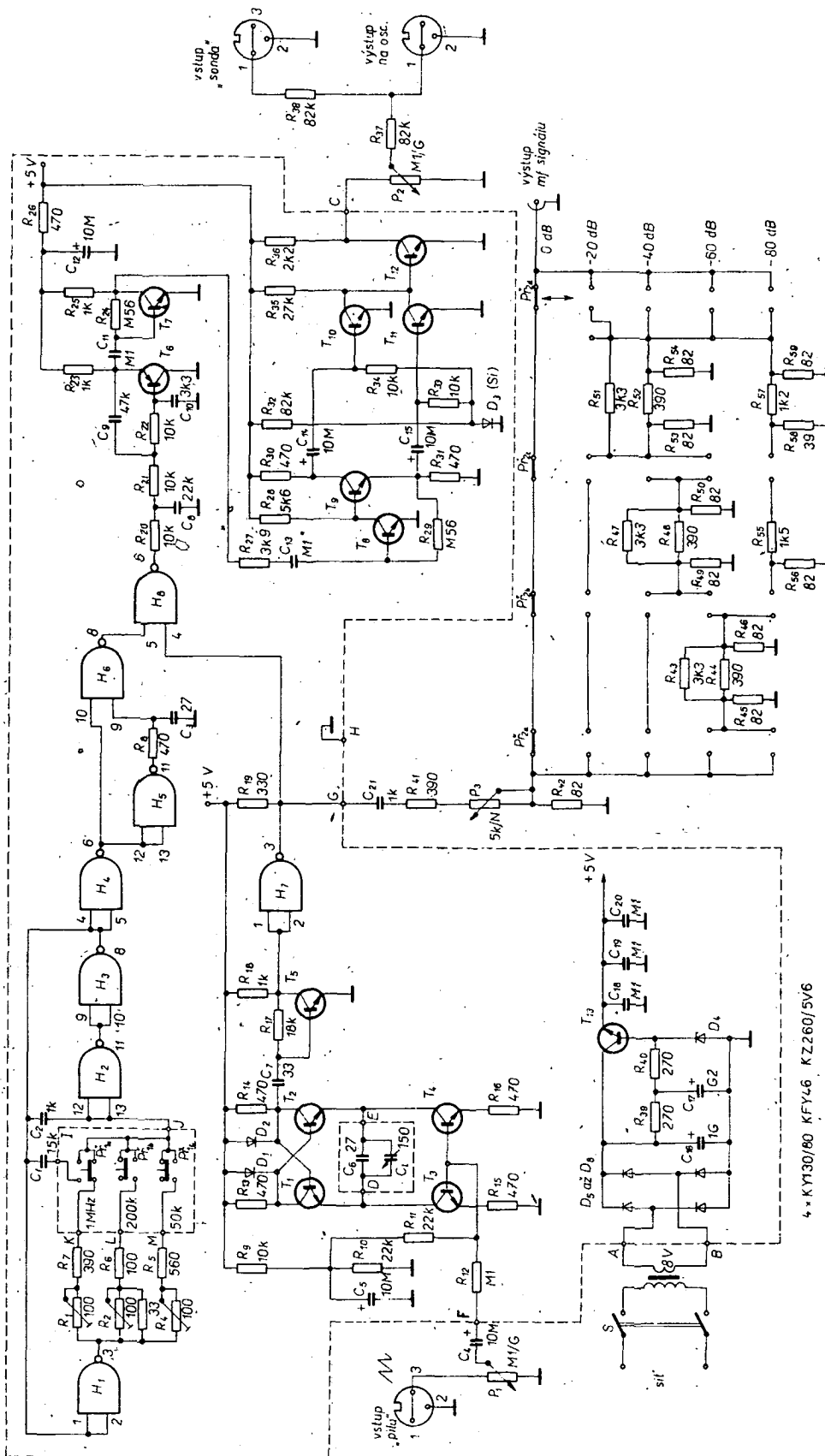
Hradlo H<sub>8</sub> je použito jako směšovač. Za směšovačem následuje dolní propust třetího řádu s T<sub>6</sub>, která propustí signály kmitočtu nižších než 1 kHz. Zesilovač značek s T<sub>7</sub> až T<sub>9</sub> zesílí signál na úroveň vhodnou k detekci. Detektory jsou dva – každý zpracovává jednu půl vlnu signálu. Toto zapojení jsem zvolil proto, protože jím lze zamezit „poskakování“ značek. Značka před detekcí má tvar podle obr. 3, přičemž není definováno, zda první půl vlna bude kladná nebo záporná. Princip „výroby“ značek je patrný z obr. 4. Z obrázku je vidět, že se značka objeví na výstupu, je-li otevřen T<sub>10</sub> nebo T<sub>11</sub>, čárkovaně je naznačena velikost signálu potřebná k vytvoření značky.

Výhodou takto zapojeného detektoru je, že v širokém rozsahu vstupních napětí si upraví citlivost tak, že detekuje pouze nejvyšší impulsy. Tranzistor T<sub>12</sub> tvaruje signál z detektoru a zároveň ho invertuje tak, že na výstupu jsou značky ve tvaru kladných impulsů. Tyto impulsy se přičtou k signálu z sondy.

Popsaný systém vytvoří na měřeném průběhu zoubky v místě kmitočtových značek. Je možno použít i jiný systém – např. modulovat jas paprsku.

K rozmitači patří i sonda. Její zapojení je na obr. 5. Sonda je umístěna v kovové trubce o Ø 9 mm a délce 55 mm (obr. 6), zakončené průchodkou z plastické hmoty a hrotem. Usměrněný signál je veden stíněným kabelem na tříkolíkový konektor, kterým lze sondu připojit k rozmitači. Kapacita kabelu slouží současně jako filtrační kapacita detektoru. Trubka, v níž je sonda umístěna, je spojena pomocí pružiny z fosforového bronzu se stíněním kabelu.

Měříme-li převodní charakteristiku demodulátoru FM, připojíme výstup demodulátoru přímo místo sondy.



R <sub>16</sub>	470 Ω
R <sub>31</sub>	470 Ω
R <sub>32</sub>	82 kΩ
R <sub>33</sub>	10 kΩ
R <sub>34</sub>	10 kΩ
R <sub>35</sub>	27 kΩ
R <sub>36</sub>	2,2 kΩ
R <sub>37</sub>	82 kΩ
R <sub>38</sub>	82 kΩ
R <sub>39</sub>	270 Ω
R <sub>40</sub>	270 Ω

KC148 4 x KC, KS, KF... (β > 40)

Obr. 2. Schéma zapojení

R <sub>41</sub>	390 Ω
R <sub>42</sub>	82 Ω
R <sub>43</sub>	3,3 kΩ
R <sub>44</sub>	390 Ω
R <sub>45</sub>	82 Ω
R <sub>46</sub>	82 Ω
R <sub>47</sub>	3,3 kΩ
R <sub>48</sub>	390 Ω
R <sub>49</sub>	82 Ω
R <sub>50</sub>	82 Ω
R <sub>51</sub>	3,3 kΩ
R <sub>52</sub>	390 Ω
R <sub>53</sub>	82 Ω
R <sub>54</sub>	82 Ω
R <sub>55</sub>	1,5 kΩ
R <sub>56</sub>	82 Ω
R <sub>57</sub>	1,2 kΩ
R <sub>58</sub>	39 Ω
R <sub>59</sub>	82 Ω

Kondenzátory

C <sub>1</sub>	Remix, 15 nF
C <sub>2</sub>	TC 281, 1 nF
C <sub>3</sub>	TK 754, 27 pF
C <sub>4</sub>	TE 003, 10 μF
C <sub>5</sub>	TE 003, 10 μF
C <sub>6</sub>	TK 754, 27 pF
C <sub>7</sub>	TK 754, 33 pF
C <sub>8</sub>	TC 235, 22 nF
C <sub>9</sub>	TC 235, 47 nF
C <sub>10</sub>	TC 281, 3,3 nF
C <sub>11</sub>	TK 782, 0,1 μF
C <sub>12</sub>	TE 003, 10 μF
C <sub>13</sub>	TK 782, 0,1 μF
C <sub>14</sub>	TE 003, 10 μF
C <sub>15</sub>	TE 003, 10 μF
C <sub>16</sub>	TE 984, 1000 μF
C <sub>17</sub>	TE 984, 200 μF
C <sub>18</sub>	TK 782, 0,1 μF
C <sub>19</sub>	TK 782, 0,1 μF
C <sub>20</sub>	TK 782, 0,1 μF
C <sub>21</sub>	TK 744, 1 nF
C <sub>1</sub>	WN 704 07, 150 + 64 pF

Polovodičové prvky

D <sub>1</sub> , D <sub>2</sub>	KA206
D <sub>3</sub>	libovolná dioda Si typů KA, KB, např. KA501
D <sub>4</sub>	KZ260/5V6
D <sub>5</sub> až D <sub>8</sub>	KY130/80
T <sub>1</sub> až T <sub>5</sub>	SF245
T <sub>6</sub>	GC516
T <sub>7</sub> , T <sub>8</sub>	KC148
T <sub>9</sub> až T <sub>12</sub>	libovolný Si tranzistor, β > 40, např. KC, KS, KSY
T <sub>13</sub>	KFY46 (KF506 až 8)
IO <sub>1</sub> , IO <sub>2</sub>	MH7400

Seznam součástek

Odpory (TR 112a, není-li uvedeno jinak) a potenciometry

R<sub>1</sub> TP095, 100 Ω  
R<sub>2</sub> TP095, 100 Ω  
R<sub>3</sub> TP095, 100 Ω

R <sub>4</sub>	33 Ω
R <sub>5</sub>	560 Ω
R <sub>6</sub>	100 Ω
R <sub>7</sub>	390 Ω
R <sub>8</sub>	470 Ω
R <sub>9</sub>	10 kΩ
R <sub>10</sub>	22 kΩ
R <sub>11</sub>	22 kΩ
R <sub>12</sub>	100 kΩ
R <sub>13</sub>	470 Ω
R <sub>14</sub>	470 Ω
R <sub>15</sub>	470 Ω
R <sub>16</sub>	470 Ω
R <sub>17</sub>	viz text, 18 kΩ
R <sub>18</sub>	1 kΩ
R <sub>19</sub>	330 Ω
R <sub>20</sub>	10 kΩ
R <sub>21</sub>	10 kΩ
R <sub>22</sub>	10 kΩ
R <sub>23</sub>	1 kΩ
R <sub>24</sub>	560 kΩ
R <sub>25</sub>	1 kΩ
R <sub>26</sub>	470 Ω
R <sub>27</sub>	viz text, 3,9 kΩ
R <sub>28</sub>	5,6 kΩ
R <sub>29</sub>	560 kΩ

Ostatní součástky

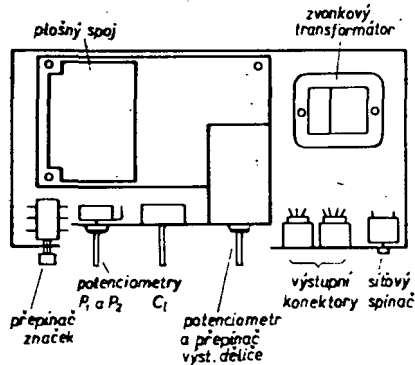
Přepínač WK 533 11 (Př2)  
 Zvukový transformátor  
 Přepínač značek – 3 x 1 přepínací kontakt – např. spřažená trojice nejkratších tlačítek Isostat (Př1)  
 Síťový spínač, konektory

Konstrukce rozmitače

Rozmitač je postaven na desce s plošnými spoji o rozměrech 70 x 120 mm (obr. 7). Oba oscilátory musí být od sebe dobře odděleny, aby se vzájemně neovlivňovaly. Rovněž do zesilovače značek nesmí pronikat signál z oscilátorů. Z těchto důvodů byly oba oscilátory a tvarovač umístěny do stíněných komůrek. Stínění zároveň propojuje země jednotlivých částí rozmitače.

Všechny ovládací prvky rozmitače, deska s plošnými spoji a transformátor jsou umístěny v krabici o rozměrech 55 x 200 x 100 mm (obr. 8).

Nastavení rozmitače je jednoduché. Po připojení napájecího napětí necháme několik minut ustábit teplotu, pak trimry R<sub>1</sub> až R<sub>3</sub> nastavíme příslušný kmitočet oscilátoru značek. Kmitočet měříme čítačem na výstupu H<sub>1</sub>. Na kolektoru T<sub>3</sub> by mělo být stejnosměrné napětí 1,4 až 1,7 V, na správnou velikost ho nastavíme změnou R<sub>17</sub>. Přepneme oscilátor značek na 1 MHz. Připojíme k rozmitací napětí pilovitého průběhu z časové základny osciloskopu a na emitor T<sub>3</sub> připojíme vstup vertikálního zesilovače osciloskopu. Na stínítku by se měl objevit signál jako na obr. 4; tvar nastavíme potenciometrem P<sub>1</sub> a kondenzátorem C<sub>1</sub>. Signál by měl být tak velký, aby byl právě omezený. V žádném případě nesmí být omezeny směšovací produkty vyšších harmonických. Zesílení zesilovače značek upravíme změnou odporu R<sub>27</sub>.

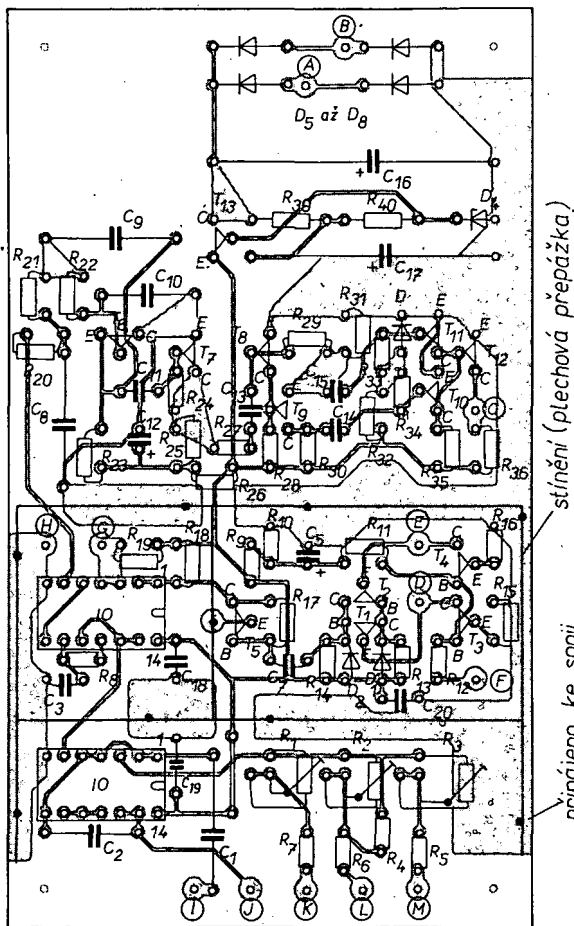
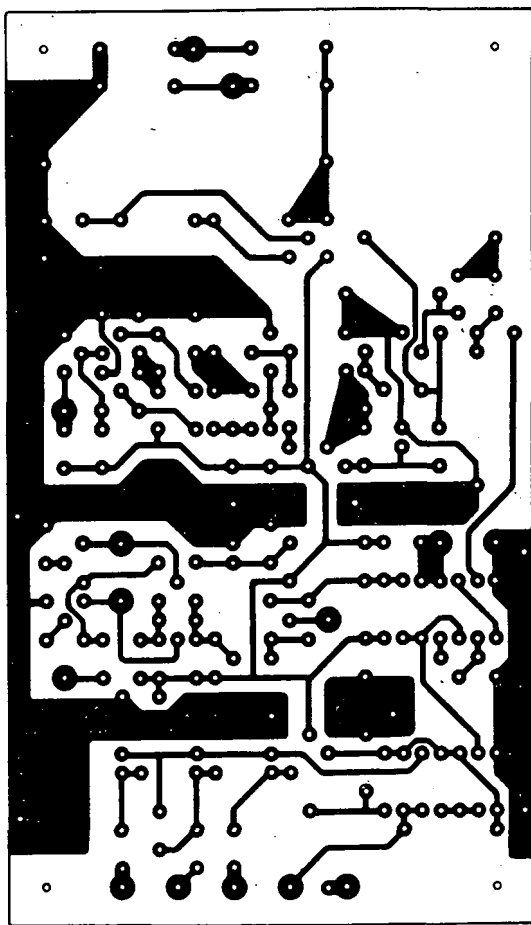


Obr. 8. Rozmístění součástek v přístroji

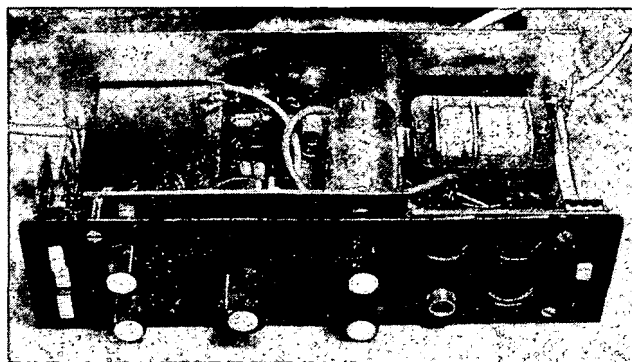
Literatura

[1] Šoupal, Z.: Vř dělič 90 dB. AR 11/76, str. 427.

Je-li přístroj takto nastaven, měly by se na výstupu objevit žádané značky.



Obr. 7. Deska s plošnými spoji O06 rozmitače



Obr. 9. a 10. blokový přístroj zepředu a zezadu

# Experimentálna zapojovacia doska

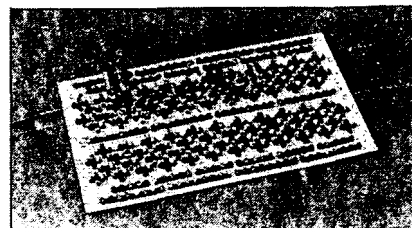
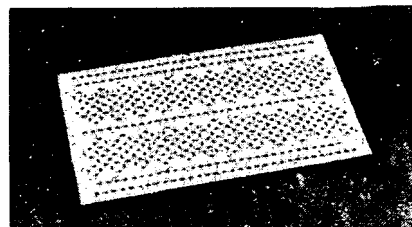
Ing. J. Kosorinský

Doska umožňuje rýchle overenie činnosti neznámych predovšetkým nízkofrekvenčných zapojení. Dovoľuje vyskúšať obvod skôr, než strávime mnoho hodín (a niekedy i zbytočne) pri zhotovovaní dosky s tlačnými spojmi. Použité súčiastky vôbec netreba cinovať, preto vadné polovodiče možno reklamovať v predajni. Doska je vhodná nielen pre „starých“ rádioamatérov, ale aj pre mládež. Práve mládeži umožní rýchlo obmieňať zapojenia podľa toho, čo práve medzi mladými „beží“. Doska by bola dobrou učebnou pomôckou pri laboratórnych prácach na elektrotechnických školách.

Návrh si nekladie za cieľ viesť realizátorov dosky k zhotoveniu presnej „kópie“, ale na popise faktorov, ktoré rozhodujú o veľkosti a konfigurácii dosky, chce ukázať niektoré hlavné aspekty návrhu. Aj napriek tomu, že temer každý návrh bude vedený individuálnymi požiadavkami a obmedzeniami, postup pri realizácii dosky bude podobný popisovanému postupu. V porovnaní s návrhmi na experimentálne dosky uverejnenými v minulosti je jej zhotovenie náročnejšie a drahšie, avšak na druhej strane upevňovanie súčiastok je omnoho spoľahlivejšie. Na rozdiel od pružkových zapojovacích dosiek uchytené súčiastky „samovoľne“ nevypadávajú.

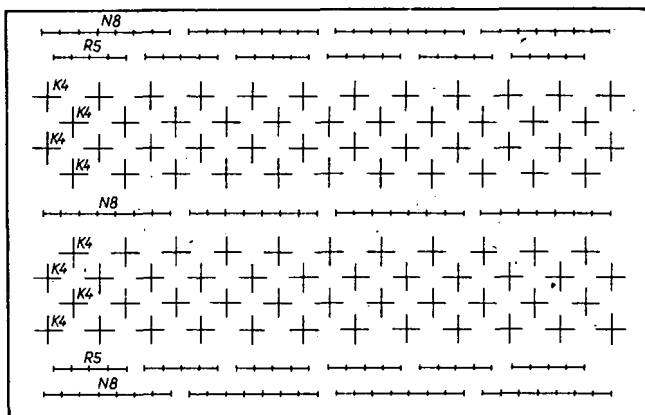
Kľúčovou súčiastkou popisovanej experimentálnej dosky je kontaktná svorka. Získame ju zo svorkovnice, ktorú vyrába železničnomodelársky priemysel NDR a u nás ju možno kúpiť za 3 Kčs v predajniach so

na množstve kontaktných uzlov, tj. na zložitosti overovaných zapojení. Šírka dosky je závislá od zvolenej priečnej štruktúry. Vo väčšine jednoduchších tranzistorových zapojení sa opakuje priečna schéma: napájací uzol – kolektorový odpor – tranzistor – emitorový odpor – druhý napájací uzol. Ak budeme overovať obvody aj so symetrickým napájaním, potom nám bude vyhovovať priečna štruktúra kontaktného poľa aká je na obr. 1. Samozrejme, ak budeme chcieť overovať zapojenia so zložitejšou priečnou schémou, bude treba zväčšiť počet „riadkov“ križových uzlov. Z navrhnutej konfigurácie svorkových uzlov si podľa rozmerového náčrtku na obr. 2 určíme veľkosť podkladovej platne. Doporučujem dodržať vzdialenosť svoriek križového uzla (pozri obr. 2, det. A) a vzdialenosť medzi susednými križovými uzlami. Na platni si vyznačíme miesta, v ktorých vysekáme obdĺžnikové otvory  $3 \times 0,5$



svoriek pre jednotlivé uzly. Plôšky, na ktoré bude svorka dosadať tenko pocínujeme, čím zamedzíme zhoršovaniu kontaktu vplyvom oxidácie plechu. Na napájacie a rozmnožovacie uzly je možné použiť i továrenské pliešky zo svorkovnice. Možno ich pocínovať a tak vytvárať kontaktné pliešky ľubovoľnej dĺžky. Použitím týchto pliešok sa zväčší vzdialenosť medzi susednými svorkami na 12 mm.

Po zhotovení kontaktných pliešok pristúpime k montáži. Začíname od stredy platne smerom k jej okrajom. Postup je nasledujúci: na príslušné miesto na platni priložíme kontaktný pliešok pocínovanou stranou od platne. Cez otvory v platni prestrčíme „nožičky“ svorky tak, aby svorka i kontaktný pliešok boli na rovnakej strane dosky. Križom cez svorku prestrčíme tyčku priemeru asi 4 mm dlhú 2 až 5 cm (napr. z klinca). Konce tyčky tlačíme prstami k platni. Platňu prevrátime lícnu stranou nadol,



železničnomodelárskymi potrebami (pozor, sú dva typy). Svorkovnica obsahuje 10 svoriek. Svorky vyberieme, „nožičky“ v kliešťoch vyrovnáme. Pozor na zbytočné ohýbanie, aby sme svorky nepolámali.

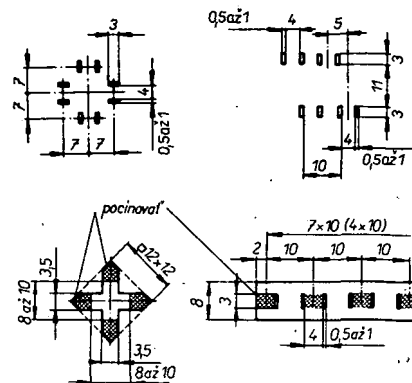
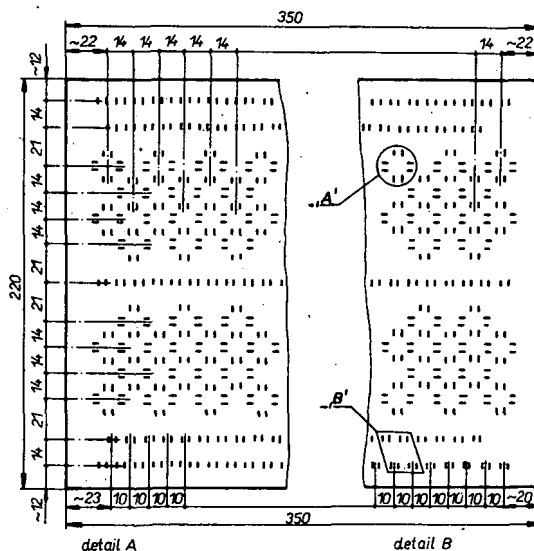
Na podkladovú dosku doporučujem použiť platňu z PVC hrubú asi 1 mm. Rozmery platne a konfiguráciu kontaktov uzlov volíme podľa vlastných požiadaviek. Kritériom môžu byť náklady na zhotovenie alebo typ overovaných zapojení. Ja som použil platňu rozmerov asi  $35 \times 22$  cm. Je na nej 12 napájacích osem-svorkových uzlov (na obr. 1 označené N8), 12 rozmnožovacích päť-svorkových uzlov (R5) a 92 križových štvor-svorkových uzlov (K4). Doska mi umožňuje overovať činnosť zložitých zapojení obsahujúcich až asi 100 uzlov. Nakreslíme si kontaktné pole s navrhovanou konfiguráciou svorkových uzlov. Dĺžka dosky prevažne závisí

Obr. 1. Náčrt kontaktného poľa zapojovacej dosky

Obr. 2. Rozmerový náčrtok podkladovej platne

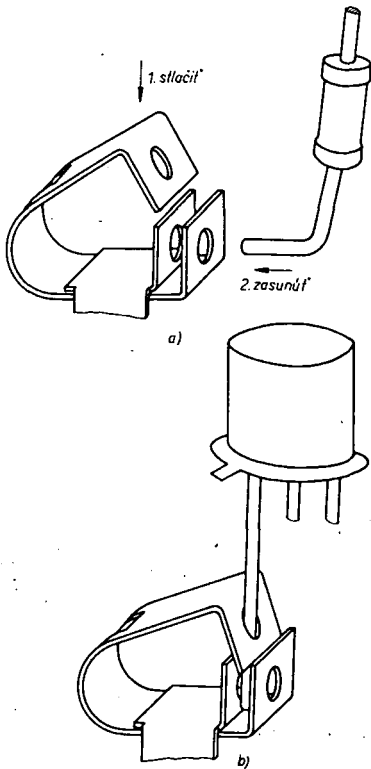
až 1 mm. Je tiež dôležité dodržať rozteč otvorov 4 mm pre uchytenie jednej svorky. Na vysekávanie som používal trojmilimetrový šroubovák, ktorého dosadaciu plochu som zabrusil do ostrej hrany.

V ďalšej etape zhotovíme podľa obr. 3 kontaktné pliešky. Najvhodnejším materiálom je medený alebo mosadzný plech hrubý približne 0,3 mm. Obdĺžnikové otvory do kontaktných pliešok vysekáme vyššie spomínaným upraveným šroubovák. Dĺžku pliešok pre napájacie a rozmnožovacie svorkové uzly volíme podľa zvolenej počtu



Obr. 3. Kontaktné pliešky

konce tyčky podoprieme napr. hranatým profilom U (stačia aj dva klince s odseknutými hlavičkami). Za súčasného pritlačania na platňu zahneť k sebe vyčnievajúce nožičky svorky. Platňu prevrátime lícnou stranou nahor, zo svorky vytiahneme tyčku. Skontro-



Obr. 4. Dva spôsoby uchytenia jednoduchých súčiastok

lujeme, či nám kontaktný pliešok spod svorky nevypadol. Vezmeme ďalšiu svorku a rovnakým postupom ju upevníme na platňu. Svorky krížových uzlov upevníme otvormi von zo stredu kríža. Na strednej línii napájacích uzlov svorky upevníme otvormi striedavo na obe strany. Na ostatných napájacích a rozmnožovacích uzloch sú svorky orientované smerom do stredu platne.

Ako príslušenstvo k experimentálnej zapojovacej doske si ešte treba zhotoviť sadu pomocných prepojovacích drôtov. V bužírke izolované jednožilové drôty, napr. z telefónneho káblu, si nastriháme na dĺžky 5, 10, 20 cm pre prepojenia na dosku a na dĺžku asi 50 cm pre prepojenia mimo dosku. Konce drôtov v dĺžke asi 5 mm odizolujeme.

Upevňovanie drôtových vývodov súčiastok na experimentálnej doske je zrejme z obr. 4. Polovodičové súčiastky, ktoré majú viac než 4 vývody (napr. integrované obvody) a tie, ktoré majú špeciálne vývody (napr. tranzistory v púzde z plastickej hmoty -

KC147 apod.) nie je možné na dosku priamo pripieňovať. Ak sa chceme vyhnúť cinovaniu predlžovacích drôtov na vývody súčiastok, treba využiť vhodné päťce, do ktorých polovodičové súčiastky zasunieme. Na obr. 5 sú navrhnuté tlačené spoje pre 14 a 16 vývodové lineárne päťce (a a b) a pre 8 vývodovú okrúhlu päťcu (c). Pre krehkosť cuprexitovej dosky sa mi neosvedčilo používať na vysekávanie obdĺžnikových otvorov zabrušený šroubovák. Vrtákom Ø 1 mm vyvrtáme po dve diery a tie spojíme rezom lupienkovou pílkou. Zahnuté nožičky svorky k medenej fólii pricinujeme.

Na záver ešte pár vylepšení. Aby sme pri experimentovaní nemuseli dosku klást na izolačnú podložku, prílepíme na zadnú stranu dosky izolačnú fóliu. Mala by však byť ľahko odnímateľná, aby sme mohli ulomenú svorku nahradiť novou. Aby sme sa v spleti zapojených súčiastok vyhli náhodným skratom, na dlhé drôtové vývody súčiastok navlečieme bužírku.



## s prijímačom TESLA Domino

### Celkový popis

Rozhlasový prijímač TESLA Domino (obr. 1) je kufrikový prístroj strednej veľkosti umožňujúci príjem na všetkých vlnových pásmach AM (DV, SV i KV) vrátane rozsahu VKV. Na rozsahu VKV lze bez prepínání obsáhnout jak pásmo OIRT, tak i CCIR. Na rozsazích AM pracuje prijímač s vestavěnou feritovou anténou, na rozsahu VKV s výsuvnou anténou. Pro regulaci hlasitosti byl opět použit regulátor s nulovou polohou uprostřed. Směrem vpravo se řídí hlasitost v celém přenášeném nf pásmu rovnoměrně (hudba), směrem vlevo pak s potlačenou oblastí nízkých kmitočtů (řeč). Tónová clona v přístroji chybí.

K napájení slouží šest malých monočlánků, nebo síť 220 V. Přístroj se po připojení k síti automaticky odpojí od bateriového napájení, přičemž vložené články jsou malým proudem regenerovány.

Skříňka přijímače je z černé plastické hmoty a k přenášení tentokrát neslouží obvyklé pevné držadlo, ale popruh k zavěšení na rameno (obr. 2), jehož délku lze podle potřeby upravovat.

### Technická data podle výrobce:

<b>Vlnové rozsahy:</b>	DV, SV, KV, VKV (obě pásma).
<b>Polovodiče:</b>	1 integrovaný obvod 7 tranzistorů 13 diod.
<b>Výstupní výkon:</b>	750 mW (8 Ω).
<b>Napájení:</b>	9 V (šest malých monočlánků), 220 V, 50 Hz.
<b>Maximální odběr:</b>	z baterií 180 mA, ze sítě 6 W.
<b>Rozměry:</b>	24 × 15 × 6,5 cm.
<b>Hmotnost:</b>	asi 1,2 kg.

Přijímač Domino je vybaven standardním konektorem pro připojení gramofonu či magnetofonu. Na magnetofon lze nahrávat

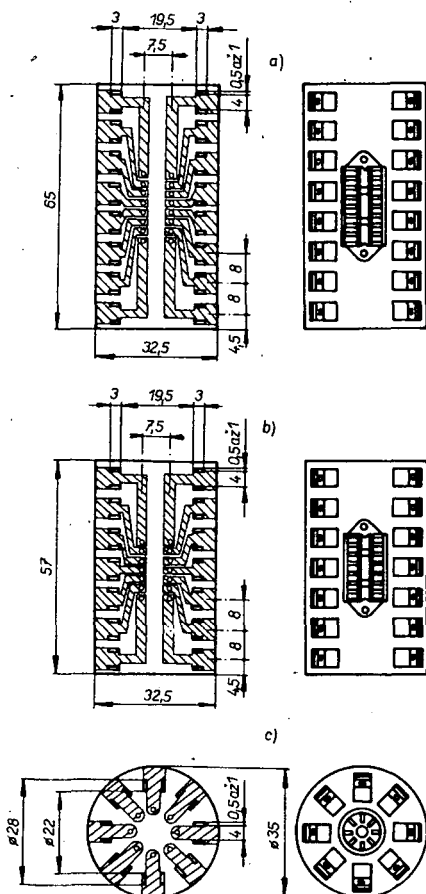
zvolený pořad, nebo i z magnetofonu přes přijímač přehrávat. K přijímači lze též připojit vnější reproduktor.

### Funkce přístroje

Přijímač byl zkoušen především po praktické stránce, protože nelze předpokládat jeho využívání v oblasti jakostní reprodukce (hi-fi). Po funkční stránce byl zkoušený vzorek shledán zcela v pořádku, všechny ovládací prvky správně fungovaly.

Pro srovnání příjmových vlastností byl použit malý přijímač GRUNDIG Prima Boy. V obahtce citlivosti se oba přístroje ani na rozsazích AM, ani na rozsahu VKV příliš nelišily. Rozdíly se vyskytly především při ladění v pásmu VKV. S naladěním blízkých a výkonných vysílačů nebyly problémy. Optimální naladění slabších a vzdálených vysílačů však u přijímače Domino působilo obtíže. Zatímco u přístroje Prima Boy bylo možno i slabé vysílače naladit zcela přesně a jednoznačně, u přijímače Domino bylo ladění nepříjemně ostré a i při zařazeném AFC se při nepatrném rozladění začalo v reprodukci objevovat výrazné zkreslení. Aby byla vyloučena náhodná závada, byl pro jistotu kontrolován ještě druhý přijímač Domino, uvedený nedostatek se však shodně objevoval i u něj. Kmitočtová charakteristika i vlastnosti koncového stupně odpovídají použitému integrovanému obvodu MBA810 a zcela vyhovují. Výstupní výkon byl naměřen větší než 1 W; další měření realizována nebyla.

Některým majitelům snad bude trochu vadit, že přijímač po vypnutí ještě chvíli hraje, než se vybijí filtrační kondenzátory, pak začne zvuk slábnout a zkreslovat a posléze zmizí. Je to snad maličkost, ale i ta mohla být technicky lépe vyřešena.

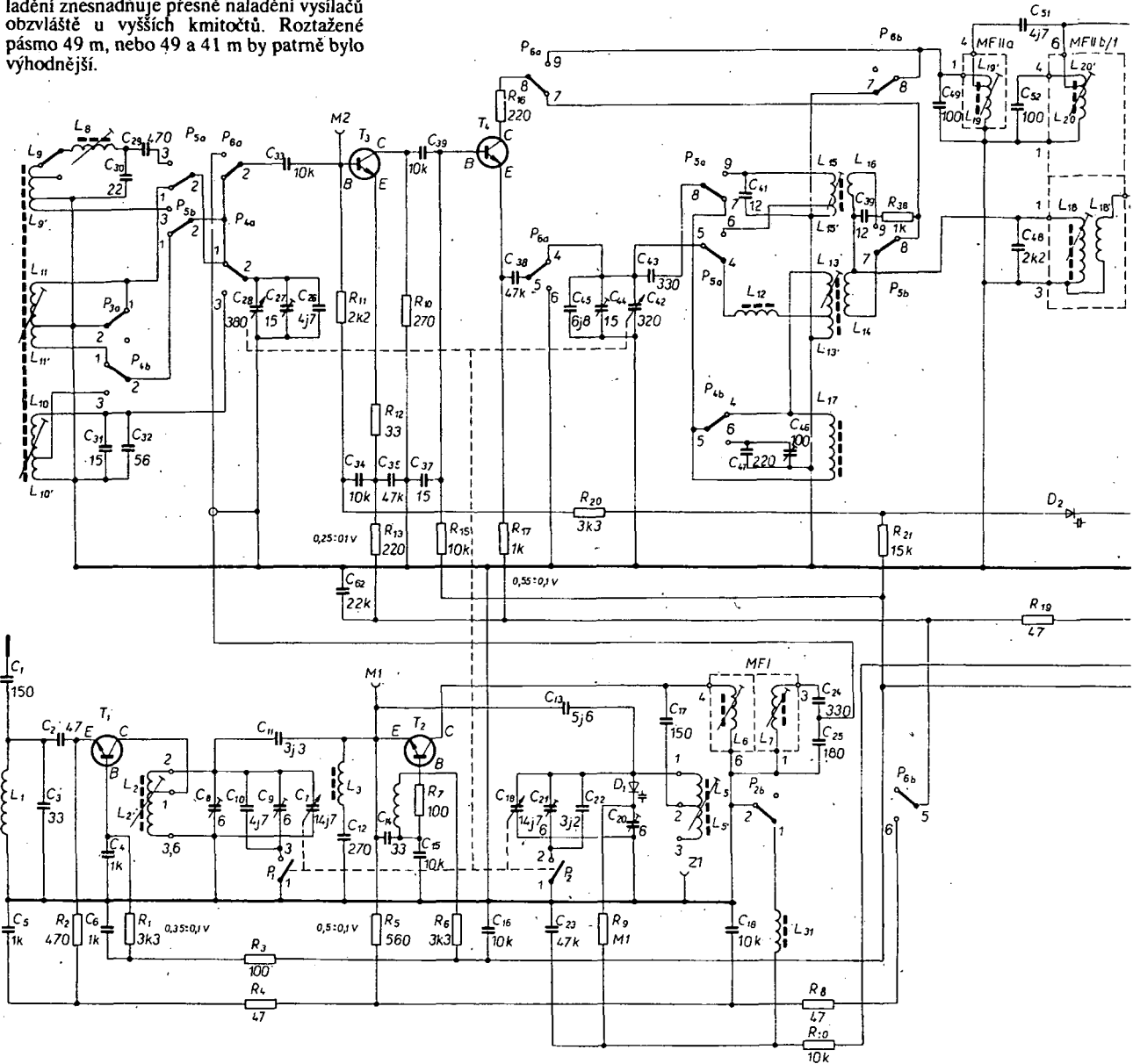


Obr. 5. Rozměry dosiek s tlačnými spoji pre päťce 10

Poslední drobná připomínka se týká ladění v rozsahu KV. Možnost poslechu v celém rozsahu KV je sice výhodná, na druhé straně však relativně krátká stupnice a malý převod ladění znesnadňuje přesné naladění vysílačů obzvláště u vyšších kmitočtů. Roztažené pásmo 49 m, nebo 49 a 41 m by patrně bylo výhodnější.

2 x KF124

KB105Z



KF125

KF125

KB105G

Znovu byl použit regulátor hlasitosti s dvojným průběhem a s nulou uprostřed (ani u jednoho ze zkoušených přístrojů nebyla patrná aretace uprostřed dráhy). Tato diskutabilní úprava mnohé majitele neuspokojuje a raději by uvítali jednoduché tlačítko tónové clony – což je samozřejmě věcí osobních názorů.

### Vnější provedení a uspořádání přístroje.

První dojem z přijímače Domino je nesporně velmi dobrý. Vnější provedení je srovnatelné se zahraničními přístroji podobné třídy a přístroj jako celek budí velmi uspokojivý dojem. V diskuzích o tomto přijímači se vyskytly jen dvě častější připomínky: výrobce by měl k přijímači alternativně dodávat i pevné (avšak odnímatelné)

držadlo pro ty, kterým nošení na rameni nevyhovuje, navíc se jim doma popruh plete po stole a jsou nuceni jej stále odepínat. Druhá připomínka se týkala důlku v knoflíku ladění, který rovněž připomíná zahraniční přístroje a byl by nesporně výhodný, kdyby ovšem ladění šlo méně ztuhla, aby jej bylo možno skutečně využít. Takto je to spíše symbolické.

Přes uvedené výhrady je vnější provedení přijímače Domino velmi dobré a ve srovnání s podobnými výrobky na našem trhu více než nadprůměrné.

### Vnitřní uspořádání a opravitelnost

I z hlediska opravitelnosti je přijímač Domino vyřešen dobře. Po vyšroubování dvou šroubků v horním krytu lze kryt lehce odejmout. Tím se uvolní i celá přední a zadní stěna, které je možno vysunout ze zářezů a odstranit. Získá se tak přístup k desce s plošnými spoji s obou stran, jak vyplývá z obr. 3.

Demontáž přístroje je tedy jednoduchá a svědčí o promyšlené konstrukci. Škoda jen, že výstupky přední i zadní stěny jsou obaleny kobercovou lepicí páskou, z čehož vyplývá, že se výrobce zřejmě nepodařilo dodržet potřebné tolerance a tak to zachraňuje kobercová páska.

### Závěr

Přijímač TESLA Domino je bezesporu nejatraktivnějším kufříkovým přijímačem, který byl u nás dosud vyráběn – i mezi těmi, které jsou v současné době na trhu. Za jediný vážnější nedostatek lze považovat nepříjemně ostré ladění a případné zkreslení, vznikající při příjmu vzdálenějších vysílačů na VKV. Rozumnou připomínkou je patrně též požadavek alternativního pevného držadla.

Shrneme-li klady i zápory tohoto výrobku, musíme objektivně říci, že je to jeden z nejuspokojivějších přijímačů své třídy na našem trhu jak po stránce funkce, tak především v provedení a vnějším vzhledu.

-Lx-



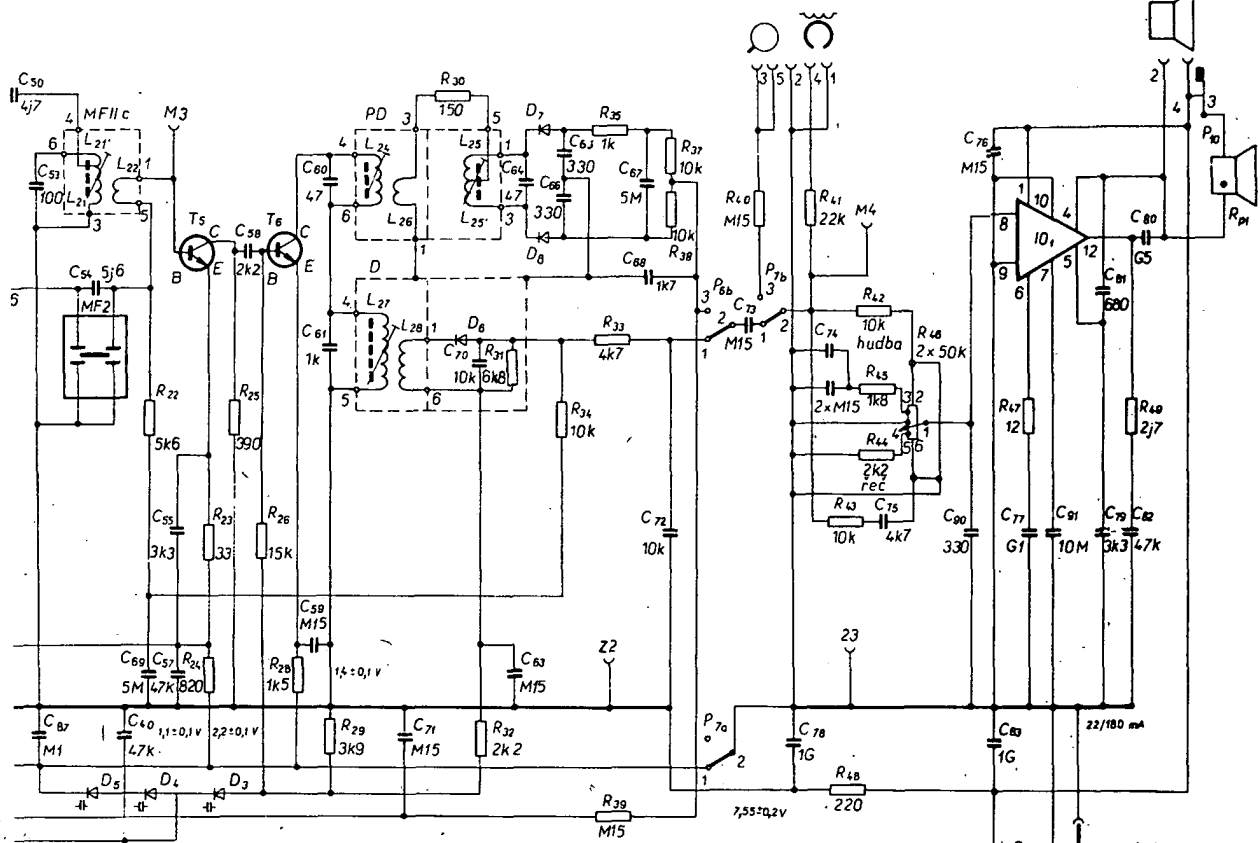
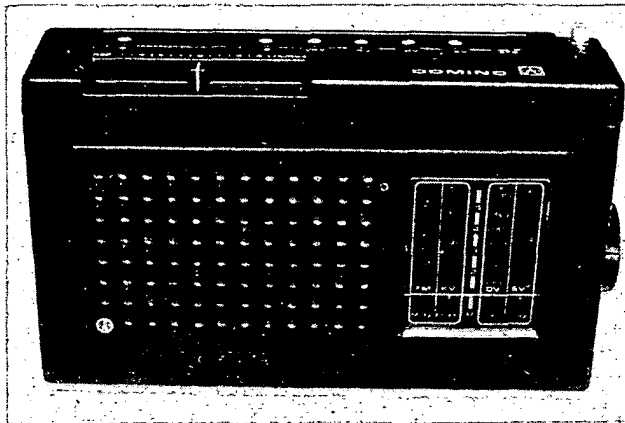
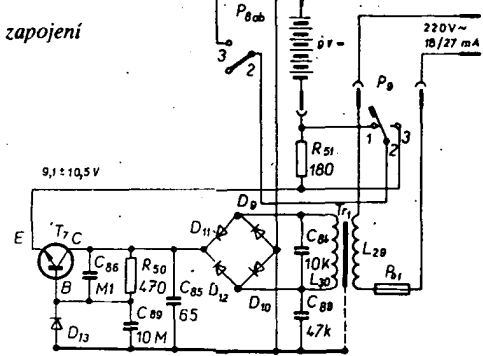


Schéma zapojení



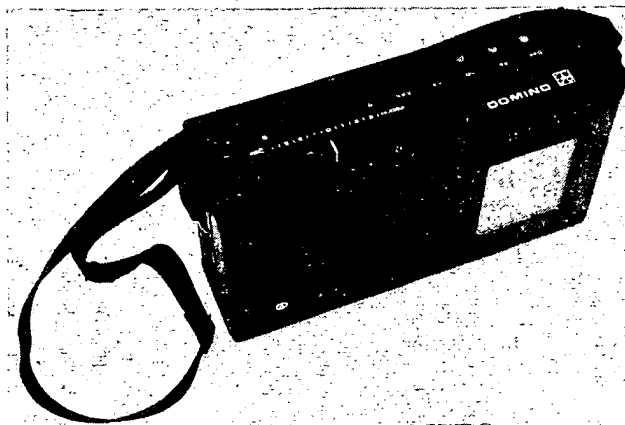
Obr. 1. Rozhlasový přijímač TESLA Domino



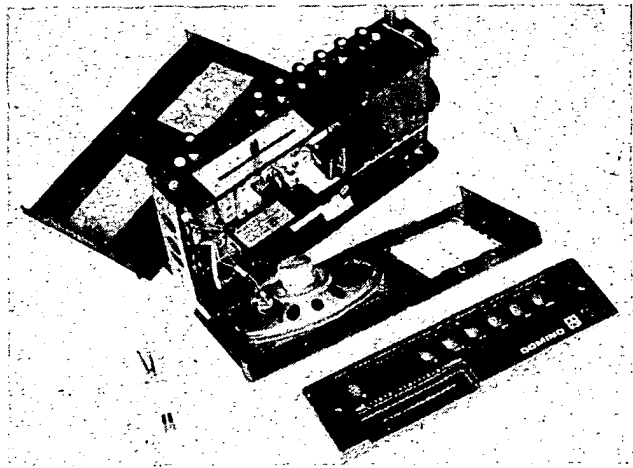
GC521K

KZZ74

4 x KY130/80



Obr. 2. Přijímač s popruhem k zavěšení na rameno



Obr. 3. Rozložený přijímač po povolání dvou šroubů

# AKTIVNÍ FILTR 19kHz

Jaroslav Belza

Při nahrávání rozhlasových pořadů vysílaných stereofonně se do magnetofonu dostává pilotní signál pro stereodekodér. Přitom je lhostejné, zda pořizujeme monofonní nebo stereofonní záznam. Tento signál může mít řadu negativních vlivů na jakost zaznamenávaného pořadu. U méně kvalitních magnetofonů vznikají interferenční hvězdy, u kvalitnějších se zmenšuje maximální vybuditelnost nebo se zvětšuje šum (modulační šum).

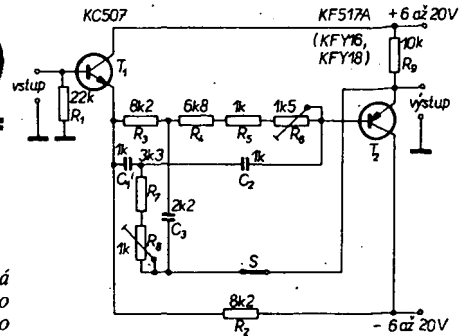
Proto jsem navrhl a vyzkoušel filtr, který pilotní signál účinně potlačuje. Při návrhu mě inspiroval filtr podle [1]. Neobsahuje žádné cívky, které se obvykle obtížně realizují. Schéma zapojení je na obr. 1, změněná amplitudová charakteristika na obr. 2.

Jako filtr byl použit dvojitý článek T, navázaný na emitor tranzistoru T<sub>2</sub>. Tranzistor T<sub>1</sub> je zapojen jako sledovač, neboť filtr je třeba napájet z poměrně „tvrdého“ zdroje. T<sub>2</sub> pracuje také jako sledovač; tento tranzistor by neměl mít příliš velký zesilovací činitel h<sub>21E</sub>, protože se zvětšujícím se h<sub>21E</sub> se značně zužuje potlačené pásmo kmitočtů. Ve filtru, u něhož byla změřena charakteristika podle obr. 2, měl tranzistor h<sub>21E</sub> asi 50. Rozpojením kontaktů spínače S lze filtr vyřadit z činnosti.

me dostat na výstupu nejmenší napětí. Tím je nastavení filtru, které je velmi „ostré“, skončeno.

Použijeme-li nesouměrné napájení, zapojíme filtr podle obr. 3.

Filtr jsem postavil celkem třikrát (monofonní a stereofonní verzi). Podle tolerancí součástek bylo třeba v jednom vynechat odpor R<sub>5</sub> (1k) a nahradit ho spojkou, v druhém bylo třeba zaměnit odpor R<sub>7</sub> 3k3 za 3k9.



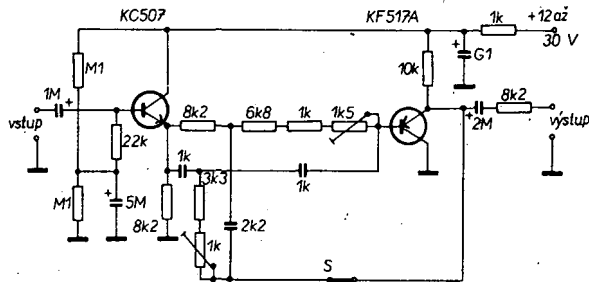
Obr. 3. Schéma zapojení filtru pro nesouměrné napájení

Deska s plošnými spoji a rozmístěním součástek pro stereofonní verzi filtru podle obr. 1 je na obr. 4. Jako spínač je použito tlačítko ISOSTAT, trimry jsou typu TP 095, kondenzátory styroflexové TC 281.

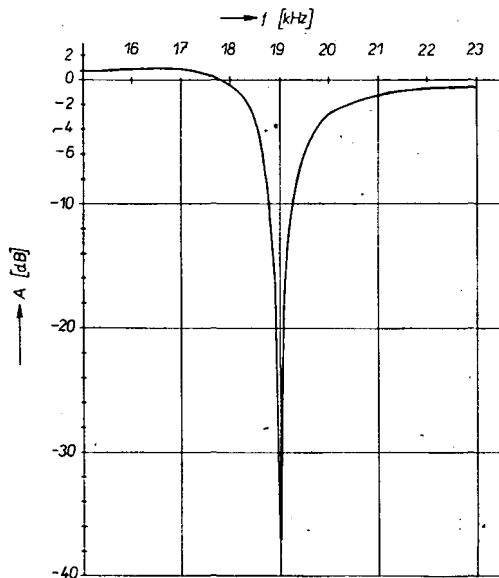
Filtry lze napájet z nestabilizovaného, ale dobře filtrovaného zdroje. Při provozu filtr zapojíme mezi přijímač a magnetofon.

## Literatura

Aplikace operačních zesilovačů. AR B č. 6/1977, s. 214.

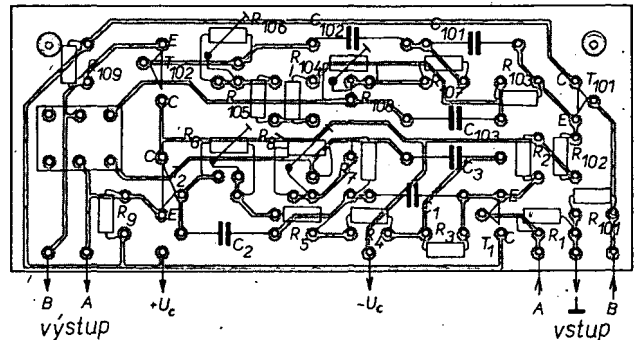


Obr. 1. Schéma zapojení filtru



Obr. 2. Amplitudová charakteristika filtru

Filtr nastavíme takto: na vstup přivedeme sinusový signál z nf generátoru v úrovni asi 0,3 V. Kmitočet generátoru nastavíme přesně na 19 kHz (nejlépe pomocí čítače). Současným otáčením běžci obou trimrů se snažíme



Obr. 4. Rozložení součástek a deska s plošnými spoji 007 pro stereofonní verzi filtru

## Ostrý měřicí hrot

Měřicí hroty, které se u nás používají, bývají tvořeny kuželovým zakončením mosazného kolíku o průměru několika milimetrů. Tento hrot nezaručuje splehlivý kontakt (vzhledem k měřicím účelům) především při přiložení k ošetřeným spojům na desce s plošnými spoji (ochranné laky) či při styku hrotu s pájenými místy, na nichž je vrstva roztavené kalafuny.

Pro uvedená, avšak i jiná použití měřicího hrotu doporučuji jeho následující úpravu: dosavadní kuželové zakončení hrotu odstraníme uříznutím a zaplacením řezné plochy. Ocelový špendlík (např. se skleněnou hlavičkou, který se používá v krejčovské praxi) zbavíme hlavičky (rozdrtíme sklo). Do zkráceného kolíku vyvrtáme díru, do níž zasuneme pocínovaný konec špendlíku, zbavený hlavičky. Špendlík do díry připájíme – nový hrot je hotový.

Hlavní výhodou tohoto hrotu je, že jím lze snadno propíchnout vrstvy izolačního laku, kalafuny apod.; hrot přitom z měřeného místa neskouzává a kontakt je stálý a práce s hrotem je snadnější. Kromě toho lze tento hrot používat i k měření vodičů v izolačních trubkách, bužirkách apod., neboť hrotem špendlíku stěnu z izolační hmoty prorazíme snadno a bez vážného porušení.

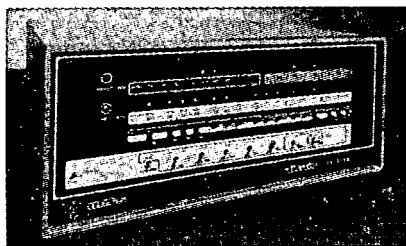
Ing. Bohumír Tichánek

# Amatérské a osobní mikropočítače

Ing. Jaroslav Budínský

(Pokračování)

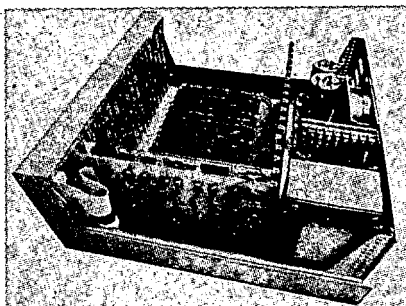
Na obr. 8 je typ 8800b s nově řešeným ovládacím panelem, s několika novými funkcemi (pro střídač, vstupy/výstupy a zpomalené probíhání programu), vylepšenou elektronikou a s novým zdrojem napájecího napětí. Vnitřek mikropočítače je na obr. 9. Oba typy, 8800a i b mají ve zdrojové části elektrický chladicí ventilátor. Cena stavebnice 8800a je 540 dolarů (sestavený stojí 775 dolarů), 8800b je dražší, 840 dolarů (sestavený stojí 1100 dolarů). V podstatě jsou to univerzální mikropočítače s minimální základní sestavou, která umožňuje jejich libovolné další rozšiřování vhodnými přídatnými funkcemi a periferními zařízeními podle zamýšleného účelu použití. K jejich popularitě přispěla zejména možnost programování v jazyku BASIC.



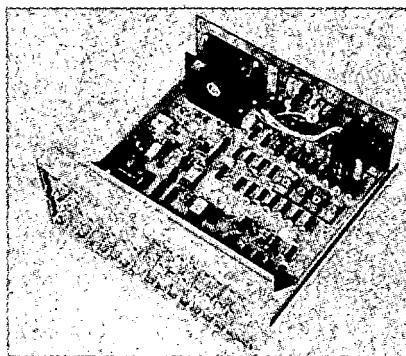
Obr. 8. Mikropočítač Altair 8800b

Firma MITS a několik desítek jiných firem navrhly pro Altair 8800a, b více než 100 různých funkčních desek a mnoho periferních zařízení přímo slučitelných se sběrnici S 100 Altairu, která se stala uznávaným standardem. Zájemci si mohou vybrat různé typy paměťových desek, stykových desek a funkčních desek pro syntézu řeči, generaci hudby, počítačovou grafiku atd.

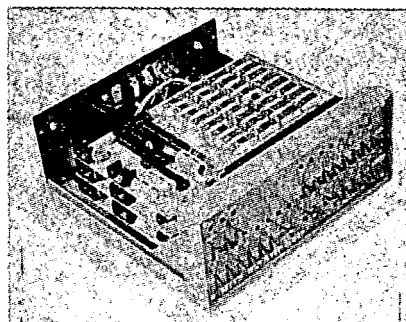
Na obr. 10 je poslední typ Altair 680 firmy MITS. Je řešen podle zamýšleného použití ve třech variantách, jeho základem je mikroprocesor M6800 firmy Motorola a není slučitelný se sběrnici S 100. Deska ovládacího panelu se zasouvá do konektoru a téměř všechny obvody, s výjimkou logiky ovládacího panelu a síťového transformátoru, jsou na jedné velké desce s plošnými spoji. Rozšiřo-



Obr. 9. Vnitřek mikropočítače Altair 8800b



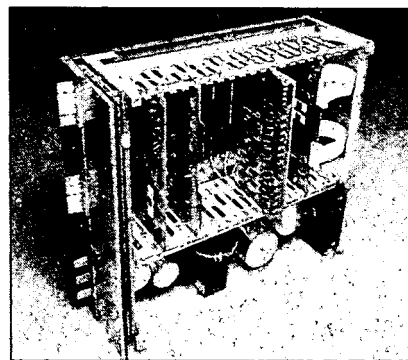
Obr. 10. Mikropočítač Altair 680b



Obr. 11. Mikropočítač Altair 680b s přídatnou statickou pamětí RAM 48K byte

vat funkce (kromě paměti RAM) lze proto jen omezeně. Na desce je kromě mikroprocesoru a příslušných obvodů statická paměť RAM (Intel 2102) s kapacitou 1K byte a místo pro paměť ROM nebo EPROM rovněž s kapacitou 1K byte. Firma MITS vyvinula přídatnou deskovou paměť RAM s kapacitou 16K byte. Na obr. 11 je Altair 680 se třemi přídatnými deskovými pamětmi s celkovou kapacitou 49K byte.

Na obr. 12 je mikropočítač IMSAI 8080 firmy IMSAI Manufacturing Co., která se stala prvním vážným konkurentem firmy MITS. Tento mikropočítač nemá ve srovnání s původním mikropočítačem Altair 8800 žádné významné technické zlepšení a v podstatě je jeho kopii. Základem je rovněž mikroprocesor 8080A, ale firmy NEC. Ovládací panel má profesionální vzhled a s plochými ovládacími páčkami přepínačů připomíná známý minipočítač firmy DEC (Digital Equipment Corp.), páčky jsou však příliš blízko u sebe a při jejich ovládní snadno vzniknou chyby. Vnitřek mikropočítače je na obr. 13. Základní stavebnici tvoří skříň s ovládacím panelem (zásuvný), nosná deska pro 4 zásuvné funkční desky (nosná deska může mít kapacitu až 22 zásuvných desek); zdroj napětí, elektrický ventilátor a mikroprocesorová deska. Paměť a další funkční desky se kupují zvlášť. Firma IMSAI dodává

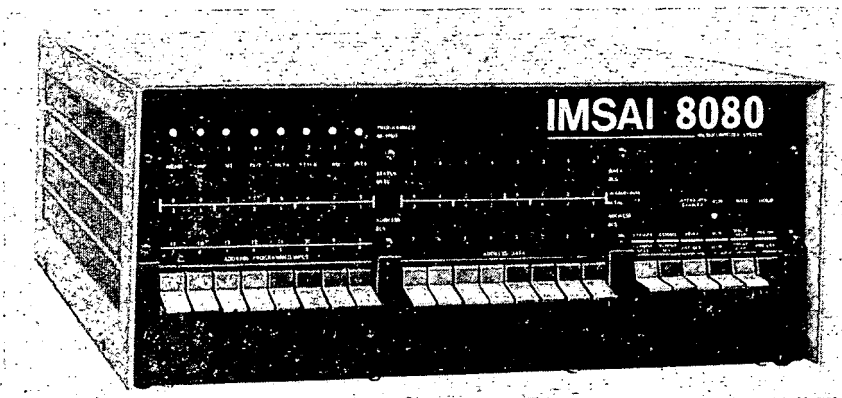


Obr. 13. Vnitřek mikropočítače IMSAI 8080

k mikropočítači mnoho přídatných funkčních desek včetně stolní desky pro experimentování, paměti s pružným diskem, tiskárny, klávesnice, obrazovkového terminálu atd. Cena rozsáhlejšího mikroprocesorového systému je relativně velká a dosahuje částky mnoha tisíc dolarů. Vše se dodává buď jako stavebnice nebo kompletní funkční celky. Programovacím jazykem je BASIC, lze ovšem použít i jazyk symbolických adres. Všechny funkční desky jsou přímo slučitelné se sběrnici S 100 Altair.

Někdy nelze uvést do chodu program dokumentovaný v manuálu 8080 A. Ukázalo se, že příčinou je mikroprocesor 8080 A firmy NEC (Japonsko), který není plně slučitelný s mikroprocesorem Intel 8080 A. Podle údajů firmy NEC se liší „menšími“ rozdíly v softwaru i v hardwaru (Dr. Dobb's Journal of Computer Calisthenics and Orthodontia, Vol. 1, č. 10).

V mikropočítačích Altair 8800 a IMSAI 8800 bylo sice možné použít přední ovládací panel k zavádění programů a ke kontrole činnosti mikropočítače, vzhledem k obtížím při používání panelu dal však každý majitel v krátké době přednost různým periferním zařízením pro vstup a výstup dat, např. dálnopisu, samostatné klávesnici, tiskárny apod. To ovšem nebyla levná záležitost, protože každé periferní zařízení je nejen



Obr. 12. Mikropočítač IMSAI 8080

drahé, ale navíc potřebuje k připojení k počítači zvláštní styk. Obecně, pro každý vstupní/výstupní obvod nebo zařízení je zapotřebí samostatný styk na zvláštní desce, jejíž cena se pohybovala od 75 do 150 dolarů.

Někdo by si mohl myslet, že se majitel takového mikropočítače jednoduše posadil a zadal přes klávesnici program. Tak jednoduché to není, protože mikropočítač musí mít nejdříve v paměti svůj řídicí program, který mu teprve říká co, kde a jak má provádět. Bez tohoto programu nemůže pracovat. Jak lze dostat takový program do paměti? K tomu se dříve mohly použít např. papírová děrná páska nebo magnetická kazetová páska (další podstatná investice) nebo ovládací panel. S tím byly samozřejmě potíže. Uváží-li se, že délka rozumného řídicího programu je kolem 500 slov, je zřejmé, že vkládat takový program do paměti (navíc po každém vypnutí mikropočítače znovu) je až příliš zdlouhavé a navíc se lze snadno splést. Výrobci nedodávali ani sepsaný program, ani děrné nebo kazetové pásky s těmito programy. Jejich řídicí terminálové programy obsahovaly editor/asmblér a soubory jazyků vyšších úrovní, k jejichž zapsání do paměti mikropočítače bylo zapotřebí nějaké čtecí zařízení a které navíc potřebovaly kapacitu paměti RAM od 4K byte do 8K byte. Nehledě na cenu softwaru si proto musel majitel zakoupit přídavné paměťové desky a mikropočítačová stavebnice Altair se stala jednou z nejnákladnějších.

Pro názornost jsou dále uvedeny ceny stavebnic v dolarech z prosince 1975 v časopise BYTE (v závorce je cena sestaveného zařízení): základní sestava mikropočítače 439 (621), rozšiřovací nosná deska se 4 konektory – 16 (31), chladič ventilátor – 16 (20), mikroprocesorová deska – 310 (360), statická paměť RAM 1K byte – 97 (139), 2K byte – 145 (195), dynamická paměť RAM 4K byte – 195 (275), stykový modul SIOA se třemi deskami pro sériový I/O a jednou deskou pro I/O, určenými pro obrazovkový terminál a jiné terminály použitelné se standardním asynchronním vedením RS 232 – 119 (138), univerzální stykový modul SIOB nebo SIOC – 124 (146), styková deska PIO k obousměrnému přenosu byte rychlostí 25 000 byte/s – 92 (114), styk pro nf kazetu – 128 (174), terminál Comter II s oddělenou klávesnicí a zobrazovací jednotkou pro 32 znaků – 780 (920), řádková tiskárna Altair Line Printer – 1750 (1975), levný oktalový terminál Altair VLCT – 129 (169), dálnopis ASR-33 Teletype – 1500, paměť s pružným diskem 88 DCDD Disk – 1480 (1980), neheldě na další přídavky vyráběné desítkami jiných firem.

Firma MITS zvolila pro Altair 8800 jazyk Basic, který je snadný, má téměř neomezené použití a ve kterém bylo v době zavedení Altairu napsáno již statisíce programů. To přispělo k ohromnému zájmu o Altair. Jazyk Altair Basic je interaktivní, takže uživatel dostává bezprostředně odpovědi. S tímto jazykem lze použít mikropočítač Altair jako superprogramovatelný kalkulátor nebo pro vývoj složitých programů. Jazyk 4K Basic (cena 150 dolarů) má 16 příkazů (instrukce programovacího jazyka), 6 funkcí a další vlastnosti a uvolňuje v paměti RAM 4K asi 753 byte k programování. Jazyk 8K Basic (cena 200 dolarů) má 4 přídavné příkazy, 8 přídavných funkcí a další přídavné vlastnosti. V paměti je volná kapacita asi 2K byte. Jazyk Extended Basic (cena 350 dolarů), je v podstatě 8K Basic, rozšířený o přesnou aritmetiku řízení tiskárny a paměti s pružným diskem. Zájemce si mohl zakoupit od firem MITS a IMSAI velmi výkonné a rozsáhlé

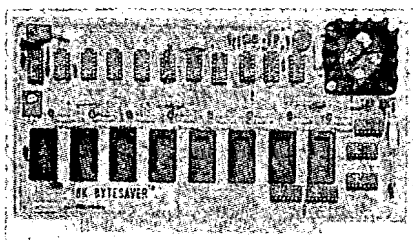
operační systémy s mnoha programy pro nejrůznější účely, zaznamenané na pružných discích, tzv. DOS (Disc Operating Systems), z nichž se mohou potřebné programy kdykoli přesunout do paměti RAM. Taková kombinace hardwaru a softwaru může již velmi účinně zpracovávat velká kvanta dat, ovšem za relativně velkou cenu, jak vyplývá z dříve uvedených příkladů. Cena softwaru DOS firmy Altair byla 500 dolarů.

Základní výbava stavebnice byla opravdu minimální a navíc byla inzerce obvykle tak nejasná, že zájemce obdržel často mnohem méně dílů a součástek, než předpokládal. Vše ostatní se muselo přikupovat.

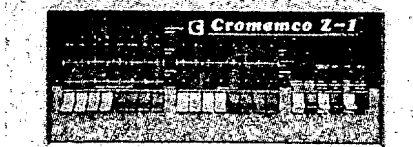
S rozvojem polovodičových paměti se začaly používat v následujících stavebnicích dalších firem řídicí programy zaznamenané v pamětech ROM, tzv. firmware. Např. Firmware Monitor je základní řídicí program trvale zaznamenaný v paměti ROM, nezávislý na napájecím napětí a vždy připravený. Po zapnutí mikropočítače může uživatel přímo zadávat klávesnicí svoje programy. Může si i programovat vlastní firmwarový monitor. Např. firma Cromenco Incorporated dodává paměťovou desku „Bytesaver“ (stavebnice za 145 dolarů, sestavená za 245 dolarů) na obr. 14 s pamětmi 2708 EPROM s celkovou kapacitou 8K byte (paměti nejsou zahrnuty v ceně) a s vestavenými programovacími obvody. Programuje se běžnými instrukcemi zápisu do paměti. K tomu se dají použít i páčkové přepínače na ovládacím panelu mikropočítače Altair 8800 nebo Imsai 8080. Dnes se již běžně používají i velmi výkonné operační systémy jako firmware v pamětech ROM, PROM nebo EPROM a paměť RAM je tak zcela volná pro programy uživatele.

#### Sběrnice S 100 (S 100 bus).

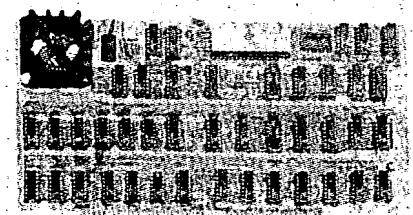
Zpočátku se nazývala Altair bus, 8080 bus, Altair/IMSAI bus i jinak, ale nakonec se



Obr. 14. „Bytesaver“ firmy Cromenco



Obr. 15. Mikropočítač Cromenco Z1



Obr. 16. Mikroprocesorová deska Z-80 pro mikropočítač Cromenco Z-1 nebo jiné mikropočítače slučitelné se sběrnici S100

ujal název S 100 bus. V podstatě ji tvoří 100 vodičů, z nichž čtyři jsou určeny k napájení, 16 pro data (8 pro vstupy a 8 pro výstupy), 16 k adresování, další pro různé kontrolní a řídicí účely a 14 vodičů je rezervních. Velký počet vedení umožňuje výkonnou a účinnou komunikaci mezi periferními zařízeními a centrální procesorovou jednotkou, mezi různými periferními zařízeními i mezi několika procesorovými jednotkami. Tato sběrnice, přestože zatím nemá standardní elektrické ani časové specifikace, se používá k připojování nejrůznějších periferních a jiných zařízení, vyráběných mnoha firmami.

Uživatel mikropočítačového systému má možnost široké výběru např. zásuvných diskových pamětí RAM, ROM, RAM/ROM, EPROM, stykových desek pro obrazovkové černobílé nebo barevné zobrazovací jednotky, kazetové paměti, hodiny v reálném čase, paralelní a sériové vstupy/výstupy, kontroléry paměti s pružnými minidisky (asi 64K byte), paměti se standardními pružnými disky (256K byte) a dokonce diskové paměti Calcomp Trident (80 000K byte), číslíkové analogové a analogové číslíkové převodníky, obvody k syntéze řeči a hudby, modemy pro komunikaci s mikropočítači přes telefonní vedení, kontroléry televizních nebo obrazovkových kamer, stavebnice k experimentům s rozpoznáváním řeči atd.

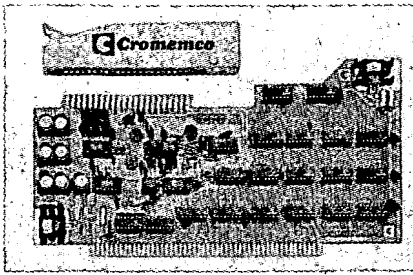
V mikropočítačích Altair se používají k propojení periferních zařízení s centrálním procesorem konektory se 100 špičkami a jeden nebo více konektorů s 25 špičkami k propojení stykových obvodů s periferními zařízeními.

Sběrnice S 100, i když je všeobecně zavedená, má daleko k univerzálnímu standardu. Vyrábí se mnoho velmi jakostních mikropočítačů, které sběrnici S 100 nepoužívají a vývoj se zaměřuje na kompletní mikropočítačové systémy v jednom celku, které nepotřebují rozšiřování přídavnými periferními zařízeními. Pro zájemce o mikropočítačovou techniku, kteří nemají v úmyslu experimentovat s hardwarem, nemá sběrnice S 100 význam.

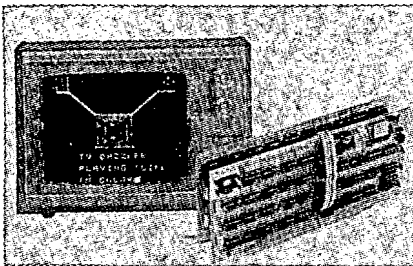
#### Jiné mikropočítače slučitelné se sběrnici S 100

Na obr. 15 je mikropočítač Cromenco Z-1 firmy Cromenco Inc., který vzhledově připomíná mikropočítač IMSAI 8080 a je slučitelný se sběrnici S 100. Na ovládacím panelu má 22 páčkových přepínačů a 32 elektroluminiscenčních diod LED a jeho jádrem je deska s mikroprocesorem Z-80 na obr. 16, která může pracovat při kmitočtu hodinových impulsů 2 MHz nebo 4 MHz (páčkový přepínač na desce vlevo nahoře). Dodává se jako stavebnice (295 dolarů) nebo hotová (395 dolarů). Mikroprocesor Z-80 má soubor 158 instrukcí včetně 78 instrukcí mikroprocesoru typu 8080 A. K desce s výkonným monitorem Z-80 (1K byte) patří kompletní dokumentace, děrná páska se strojovým kódem a lze přikoupit rovněž monitor EPROM (50 dolarů) pro Bytesaver uvedený dříve (na obr. 14). Dále je v mikropočítači paměť RAM 16K byte, paměť PROM 8K byte a zdroj napájecího napětí (+8 V/28 A, +18 V/2 A, -18 V/2 A). Ve skříni s rozměry 17,8 × 49,5 × 43,2 cm je místo pro 21 funkčních desek. Mikropočítač se prodává za 2995 dolarů a je proto dostupný jen pro majetnější zájemce.

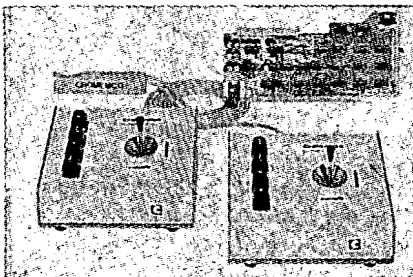
K mikropočítači lze přikoupit stavebnici statické paměti RAM 4K byte (za 195 dolarů), stavebnici paměti RAM 16K byte, stavebnici stykové desky TU-UART za 195 dolarů (kompletní stojí 295 dolarů) se dvěma sériovými bránami I/O, dvěma 8bitovými paralelními bránami I/O, 10 nezávislými programovatelnými časovacími obvody a softwarově volitelnou rychlostí přenosu od 110 do 76 800 baudů a stavebnici kontrolérů



Obr. 17. Analogová styková deska D + 7A I/O slučitelná se sběrnicí S.100



Obr. 18. TV Dazzler firmy Cromenco pro hry a grafiky



Obr. 19. Ovládací skříňky firmy Cromenco pro hry

diskové paměti za 395 dolarů (kompletní stojí 595 dolarů).

Pro domácí kutily a zájemce o hry jsou přitažlivé zvláště dvě funkční desky. První, typu D + 7AI/O na obr. 17, je určena pro vícekanalový analogový styk s mikropočítačem a v podstatě ji tvoří analogové číslicový a číslicově analogový převodník, vstupní a výstupní brány a vzorkovací obvody s pamětí. Deska má tyto možnosti: 7 kanálů pro 8bitový analogové číslicový převod (vstup analogové číslicových dat do mikropočítače), 7 kanálů pro 8bitový číslicově analogový převod (výstup dat počítače v analogové formě), 8bitovou paralelní bránu I/O (pro vstup a výstup číslicových dat, a rychlou dobu převodu 5,5 μs.

K analogovým vstupům lze připojit např. obvody s řídicími páčkami (hry), různé snímače a čidla, např. tlaku, teploty, kmitočtu, světla, dále zesilovače, měřicí přístroje, bezpečnostní zařízení, váhy apod. K analogovým výstupům se může připojit osciloskop, zapisovač, terminál, modem, přijímač (např. pro amatérská pásma), modem, robot, měřič, větrák, topidlo, elektromagnetické ventily,

filtry atd. Cena stavebnice D + 7AI/O je 145 dolarů (osazená deska stojí 245 dolarů). Hry a grafiku umožňuje modul TV Dazzler se dvěma deskami na obr. 18. V podstatě snímá bity zaznamenané v paměti RAM s využitím přímého přístupu do paměti (DMA) a na stínítku obrazovky vytvoří obraz z matice 128 × 128 bitů. Potřebná kapacita paměti je 2K byte (pro obraz v matici 32 × 32 bodů postačí kapacita paměti 512 byte). Obraz může být černobílý s 16 stupni šedi nebo barevný (červená, zelená, modrá, modrozelená, žlutá, magenta (zvláštní červeně), bílá, černá). Výstupní úplný obrazový signál se přivádí přímo k obrazovému zesilovači nebo přes levný obvod k anténě sorce televizního přijímače. Cena stavebnice je 215 dolarů (osazená deska stojí 350 dolarů).

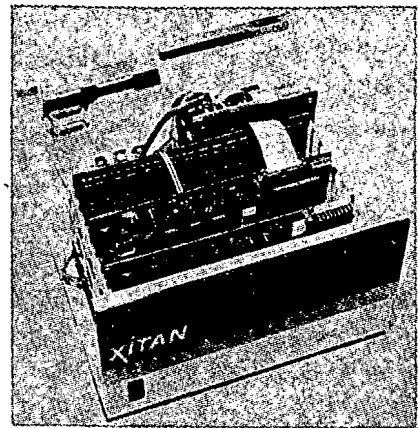
Pro hry dodává firma Cromenco řídicí skříňky na obr. 19, které se připojují k analogové desce D × 7AI/O. V každé skříňce je řídicí páčka, která se může pohybovat v osách x, y a jejíž střední polohu zajišťuje pružina (střední poloha 0 V, krajní polohy ±2 V), čtyři tlačítkové přepínače např. k volbě barev (0 V; +5 V) a malý reproduktor se zesilovačem (zvukové efekty při hrách). Cena stavebnice je 65 dolarů (úplná skříňka stojí 95 dolarů).

Příklady různých her, grafiky a alfanumerického zobrazení znaků jsou na obr. 20. Přídavné obvody firmy Cromenco umožnily poprvé zájemcům bez potřebné technické zručnosti a znalosti hrát nejpoulnější hru „Spacewar“ (válka v kosmu), která bude podrobněji popsána dále ve zvláštní kapitole o hrách. Na obr. 20 jsou příklady dalších populárních her, jako Life (život), Tank war (tanková bitva), Tic-tac-toe, Track (posouvání bodu po středu spirály bez dotyku se spirálou), Chess (šachy) a jiné. Dazzlemation nebo Dazzle Doodle je kreslení obrázků na stínítku obrazovky řídicími páčkami ve čtyřech zvolených barvách. Software je na disku (95 dolarů), některé individuální hry jsou na děrných páskách (15 dolarů).

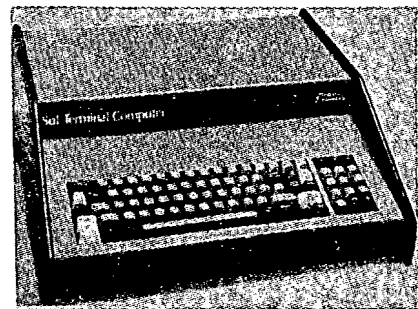
Pro mikropočítač Z-1 dodává firma Cromenco 16K Z-80 Basic na děrné páse (75 dolarů) nebo v pamětech EPROM (800 dolarů), 3K Control Basic na děrné páse (15 dolarů) nebo v pamětech EPROM (150 dolarů), monitor na děrné páse (15 dolarů) nebo v paměti EPROM (50 dolarů) a operační systém Assembler na děrné páse (30 dolarů) nebo v pamětech EPROM (400 dolarů). Cromenco Z-1 je velmi výkonný laboratorní mikropočítačový vývojový systém.

Mikroprocesor Z-80 je rovněž základem mikropočítače Xitan Alpha 2 firmy Technical Design Labs na obr. 21, který má k dispozici velmi výkonný a obsáhlý software. Jeho cena je 1369 dolarů, jednodušší typ Alpha 1 stojí 769 dolarů.

Koncem roku 1970 bylo na trhu více než 30 mikropočítačů slučitelných se sběrnicí S.100. Jedním z nejnovějších je mikropočítač SOL-20 firmy Processor Technology Corporation na obr. 22, poprvé navržený jako kompletní systém, standardně vybavený všemi nezbytnými částmi. Na jedné desce s rozměry 25 × 36 cm je centrální jednotka s mi-



Obr. 21. Mikropočítač Xitan Alpha 2



Obr. 22. Mikropočítač SOL firmy Processor Technology Corp. je prvním kompletním systémem s vestavěnou klávesnicí a s obvody k přímému připojení obrazovkového displeje

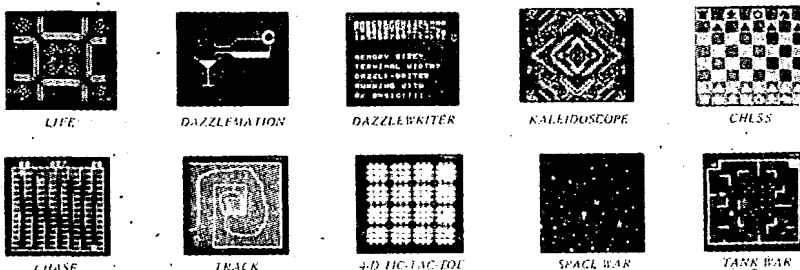


Obr. 23. Mikropočítač SWTPC 6800 se stykovým zařízením pro nf kazetu, s klávesnicí a s obrazovkovým displejem

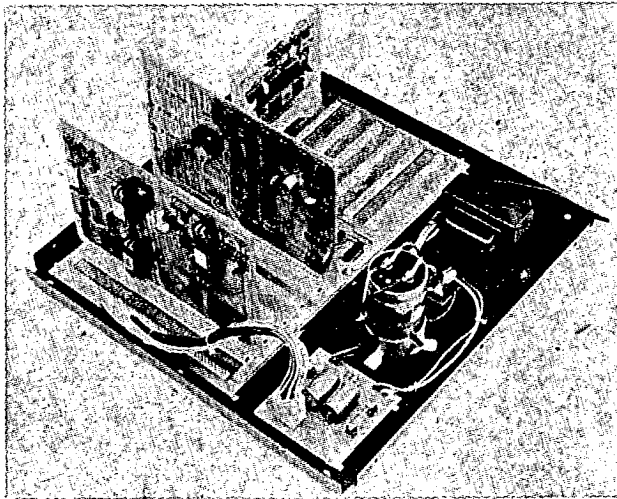
kroprocesorem 8080A, pamět RAM 1K byte, pamět PROM 1K byte, zakázková klávesnice (85 kláves), stykové obvody pro kazetovou pamět (1200 baudů) a obvody pro paralelní a sériový I/O. Tyto funkce byly dříve na 5 deskách Altair s rozměrem 13 × 25 cm. Cena stavebnice, včetně napájecího zdroje, skříně, kazety s jazykem Basic-5 a dvěma programy důmyslných her je 795 dolarů. Software se dodává v kazetě i na děrné páse. Ve skříně je místo pro 5 přídavných funkčních modulů. Pro domácí uživatele má všestranné použití včetně nejrůznějších her, zvláště důmyslné hry Trek 80 (verze bitvy v kosmu, pro kterou stačí pamět RAM s kapacitou 8K byte). Dále se může použít v kancelářích, v laboratořích a ve školách k interaktivnímu vyučování.

#### Mikropočítače s jinými sběrnicemi

Kromě mikropočítačů Altair 8800 a Imsai 8080 si získal velkou oblibu i mikropočítač SWTPC 6800 firmy Southwest Technical Products na obr. 23, který je relativně jedno-



Obr. 20. Příklady různých televizních her, grafiky a alfanumerického zobrazení znaků



Obr. 24. Vnitřek mikropočítače SWPTV 6800

dušší, levnější a mohou se k němu připojovat různá periferní zařízení. Vpravo nahoře nad mikroprocesorem je stykové zařízení SWTPC AC-30 pro nf kazetu, vlevo je obrazovkový terminál.

Základní sestavu mikropočítače na obr. 24 tvoří vlevo deska s mikroprocesorem MC6800, za ní je deska se statickou pamětí RAM, vlevo nahoře je deska se stykovými obvody pro periferní zařízení a vpravo je zdroj napájecího napětí. Mikropočítač nemá na předním panelu ovládací a kontrolní prvky, protože byl jedním z prvních mikropočítačů vybavených firmwarem. Na mikroprocesorové desce je paměť, tzv. Mikbug ROM (typ 6830 1K byte) s minioperačním systémem, který umožňuje po zapnutí mikropočítače okamžitě používat terminál a periferní zařízení (vstup programu nebo dat do paměti nebo z kazetové pásky, možnost skoku a provádění programu zaznamenaného do paměti, seřazovat programy nebo data zaznamenaná v paměti, terminálu nebo na páse, ověřovat a/ nebo měnit obsah vnitřních registrů CPU, ověřovat a/ nebo měnit obsah specifikovaných paměťových míst). Minioperační systém má vlastní zápisníkovou paměť (6810) s kapacitou 128 byte pro záznam různých adres a dat. Na desce je dále krystalem řízený generátor hodin, generátor 110, 150, 300, 600 a 1200 baudů, oddělovací zesilovač I/O pro 16 adresových a 8 obousměrných vedení dat a regulátor napětí +5 V s chladičem. Stavebnice mikroprocesorové desky MP-A s rozměry 14 x 23 cm (dvoustranná deska s pokovenými děrami) stojí 145 dolarů.

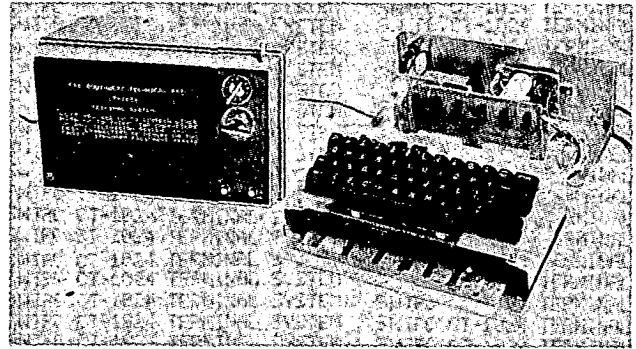
Paměťová deska MP-M se stejnými rozměry a rovněž s pokovenými děrami má celkovou kapacitu 4K byte, dodává se však jen s kapacitou 2K byte. Základem je statická paměť RAM typu 2102. Řídicí obvody jsou řešeny s ohledem na celkovou kapacitu 32 paměťových čipů 2102. Na desce je rovněž regulátor napětí 5 V s chladičem. Cena stavebnice je 80 dolarů. Rozšíření na plnou kapacitu umožňuje stavebnice MP-MX (16 čipů 2102) s regulátorem napětí 5 V. Cena je 45 dolarů.

Obě desky se zasouvají do konektorů (50 špiček) na dvoustranné nosné desce s pokovenými děrami, na níž je místo pro čtyři paměťové desky (celkem 16K byte), a dva konektory jsou volné. V případě potřeby lze zapojit sběrnici (SS-50) s 50 vodiči paralelně k další nosné desce a zvětšit kapacitu paměti na 32K byte. Nosná deska MP-B stojí 40 dolarů včetně adresových dekodérů (stykové).

Řídicí styková deska MP-C je dvoustranná, s pokovenými děrami a má rozměr 13,5 x 9 cm. Ovládá proudovou smyčku (20 mA) dálkopisu nebo terminál RS-232 C (velké znaky ASCII). Je přímo sluchatelná se stavebnicí terminálu CT-1024. Cena desky je 40 dolarů.

Zdroj napájecího napětí MP-P se skládá z transformátoru, můstkového usměrňovače, filtračního kondenzátoru a propojovací desičky vpravo dole na obr. 24. Zdroj dává neregulované výstupní napětí -7 V, ±12 V. Dostačuje k napájení mikroprocesorové desky, čtyř paměťových desek s plnou kapacitou 16K byte a 8 stykových desek. Cena zdroje je 35 dolarů. Cena skříňky MP-F s rozměry asi 40 x 18 x 40 cm je 30 dolarů. Dokumentace systému, zkušební programy a kopie programovací příručky M 6800 firmy Motorola stojí 35 dolarů. Celková cena této základní stavebnice je 395 dolarů. Navíc si může zájemce přikoupit sériovou stykovou desku MP-S pro různé rychlosti 110, 150, 300, 600 nebo 1200 baudů s obvodem ACIA MC6850 (35 dolarů), paralelní stykovou desku MP-L s obvodem PIA MC6820 (35 dolarů) a soubor MP-E Editor/Assembler, který podstatně usnadňuje a zkracuje psaní programů. Editor umožňuje sestavovat nebo měnit programy pomocí snadných příkazů vkládání, vymazání a modifikací. Assembler umožňuje psát programy mnemonickými symboly místo jejich šestnáctkovými ekvivalenty. Umožňuje rovněž používat alfanumerické návěsti (1 až 6 znaků) při relativním adresování. Editor a assembler se zavádí do paměti mikropočítače po každém jeho zapnutí z kazetové nebo z děrné pásky. Cena je 14,95 dolarů.

K provozu mikropočítače je zapotřebí terminál CT-1024 na obr. 25, který se dodává jako stavebnice. Je to v podstatě levný generátor alfanumerických znaků navržený k současnému zobrazení 16 řádků po 32 znacích na standardním obrazovkovém monitoru, nebo na obrazovce upraveného televizního přijímače. Zobrazuje jen velké znaky ASCII a s výjimkou generátoru znaků typu 2513, obvodu UART a statických pamětí typu 2102 je řešen s obvody TTL. V paměti (6 čipů 2102) lze zaznamenat 1024 znaků, ze kterých se 512 zobrazí na stínítku obrazovky a dalších 512, uložených v paměti, se může zobrazit jednoduchým přepnutím „stránkového“ páčkového přepínače. Informace na stínítku obrazovky se nemohou posouvat o jednu řádku nahoru nebo dolů (scrolling). Zápis dat z konce řádku na začátek následující řádky je automatický (vyloučení ztráty dat) a kromě toho lze psát zápis na následující řádky ručním řízením z kláves. Lze vymazat rovněž konec řádky nebo konce souboru.



Obr. 25. Terminál CT-1034 k mikropočítači SWPTC 6800

Stavebnice terminálu CT-1024 vpravo na obr. 25 se skládá z hlavní dvoustranné desky (23,5 x 30 cm, pokovené díry), z paměťové desky (7,7 x 18 cm, pokovené díry), z příslušných součástek a ze čtyř konektorů pro přídavné funkční desky. Tato základní stavebnice (175 dolarů) sice umožňuje zaznamenat a zobrazit alfanumerická data, ale potřebuje navíc klávesnici, jednu nebo dvě stykové desky a zdroj napájecího napětí. Stavebnice zdroje napětí CT-P (5 V/12,25 A - 5 V/20 mA, -12 V/60 mA) s jednostrannou deskou (8,0 x 6,2 cm) stojí 15,5 dolarů.

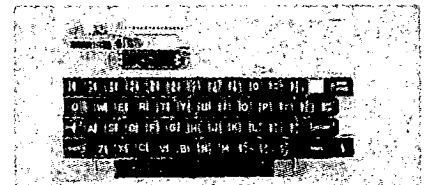
Na obr. 26 je klávesnice KBD-5, jejíž stavebnice stojí 49,95 dolarů. Použitý kodér může generovat 88 různých znaků ASCII a povelů. Klávesnici lze programovat jedním spojem jen pro velké znaky. Při stlačení klávesy po dobu delší než 1 s se znaky automaticky opakují.

Přídavná deska CT-CA umožňuje ručně nebo „mikropočítačově“ řídit polohu ukazatele (kurzoru). Cena stavebnice je 15,50 dolarů. Firma dodává dále stavebnice přídavné desky CT-S pro sériový styk s periferními zařízeními (39,95 dolarů) a desky CT-L pro paralelní styk se sběrnici dat (29,95 dolarů).

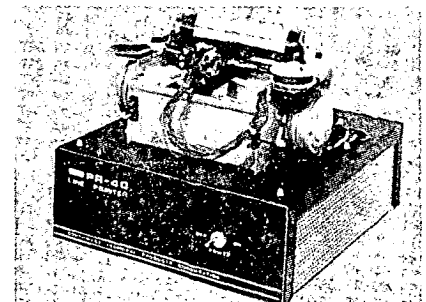
Firma nabízí doporučenou sestavu CT-1024, CT-5, KBD-5, CT-S a CT-CA za 275 dolarů. Uvádí, že větší stavebnice lze sestavit v době kratší než 24 h.

Ke styku s kazetovou pamětí je zapotřebí zařízení AC-30 Cassette Interface vpravo nahoře na obr. 23, jehož stavebnice stojí 79,5 dolarů. Náročnější zájemci si mohou zakoupit stavebnici tiskárny PR-40 Line Printer na obr. 27 za 250 dolarů. Má k dispozici 64 velkých znaků ASCII a vytiskne 75 řádků po 40 znacích za minutu na papír v roli s šířkou 78 mm.

(Pokračování)



Obr. 26. Klávesnice KBD-5 k terminálu CT-1024



Obr. 27. Tiskárna PR-40 k mikropočítači SWPTC 6800

# KRYSTALOVÉ OSCILÁTORY S VÝSTUPEM TTL

Tibor Németh

Základním obvodem číslicových zařízení je spolehlivý a přesný zdroj impulsů (krystalem řízený oscilátor). Krystalem řízené oscilátory, popisované v tomto článku, jsou takovými zdroji – snažil jsem se je všechny konstruovat se snadno dostupnými součástkami a s co nejlepšími parametry.

Aktivním prvkem obvodů oscilátorů na obr. 1 až 5 je integrovaný obvod MH7400, jehož „pouzdro“ je plně využito. Dvě z hradel pouzdra MH7400 tvoří vlastní oscilátor, třetí hradlo pracuje jako oddělovací stupeň a čtvrté hradlo jsem použil jako invertor – výstupy 1, 2 jsou doplňkové, jejich výstupní signály jsou vzájemně otočeny o 180°.

Oscilátor na obr. 1 pracuje na kmitočtu 1 MHz, oscilátor na obr. 2 na kmitočtu 2 MHz. V oscilátoru na obr. 3 je použit krystal o kmitočtu 2 MHz; pracovní podmínky jsou však upraveny tak, že oscilátor kmitá na kmitočtu 4 MHz, tj. na první harmonické.

Oscilátor na obr. 4 kmitá na kmitočtu 5 MHz.

Oscilátory lze na přesný kmitočet nastavit změnou kapacity kondenzátoru, označeného hvězdičkou, popř. změnou kapacity příslušného kondenzátorového trimru.

Kmitočet výstupního signálu oscilátoru na obr. 5 je 10 MHz. Zapojení se poněkud liší od zapojení oscilátorů na obr. 1 až 4, a to tím, že obsahuje dva kondenzátorové trimry. Dva trimry jsem zvolil proto, aby bylo možno přesně a snadno nastavit kmitočet výstupního signálu. Při nastavování se postupuje tak, že se nejprve nastaví trimr s kapacitou 1 až 5 pF asi do středu (kapacita asi 3 pF). Trimrem 4 až 10 pF se nastaví kmitočet výstupního signálu a co nejpřesněji se pak doladí trimr 1 až 5 pF. Kmitočet výstupního signálu sledujeme na co nejpřesnějším měřiči kmitočtu.

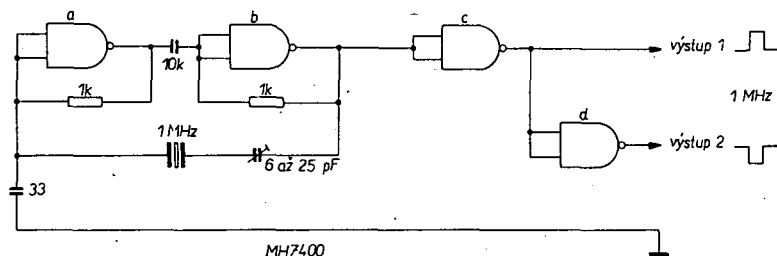
Oscilátor na obr. 6 se od uvedených oscilátorů liší především tím, že jako aktivní prvky jsou použity tranzistory. Tranzistory  $T_1$  a  $T_2$  jsou zapojeny jako multivibrátor, jehož kmitočet je dán kmitočtem krystalu. V tomto obvodu není použit kondenzátorový trimr, kmitočet se doladuje odporovým trimrem 10 k $\Omega$ , čili změnou proudu báze tranzistorů  $T_1$  a  $T_2$ . Kmitočet výstupního signálu je 100 kHz. Protože se kmitočet výstupního signálu nastavuje změnou proudu báze, je třeba napájet oscilátor ze zdroje s co největším činitelem stabilizace. Tranzistor  $T_3$  pracuje jako oddělovací stupeň a současně upravuje úroveň výstupního signálu pro použití s obvody TTL.

Obvody na obr. 7, 8 a 9 jsou v podstatě stejné. Oscilátor na obr. 7 pracuje na kmitočtu 100 kHz. Kmitočet výstupního signálu se doladuje kondenzátorovým trimrem 5 až 60 pF. Trimrem 10 k $\Omega$  se nastavuje optimální pracovní bod tranzistoru  $T_1$  – stejně jako v obvodech na obr. 8 a 9.

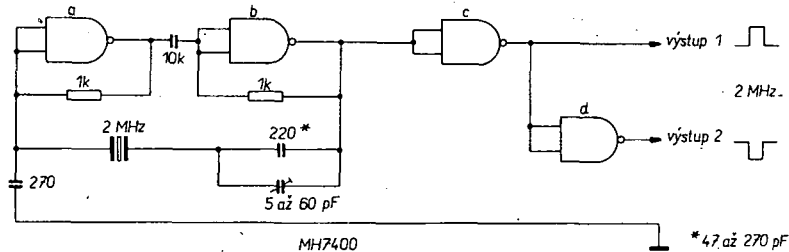
Kmitočet výstupního signálu oscilátorů na obr. 8 a 9 je stejný, 1 MHz. Odlišné je však zapojení některých součástek, a to z těchto důvodů: při praktické stavbě krystalového oscilátoru se někdy stává, že příslušnými doladovacími prvky nelze přesně nastavit kmitočet výstupního signálu – oscilátor kmitá buď poněkud „výše“ nebo poněkud „níže“.

Má-li krystal rezonanční kmitočet nižší, než je požadovaný kmitočet, lze použít zapojení na obr. 8 – kmitočet lze pak snadno nastavit na správnou a požadovanou velikost. Je-li rezonanční kmitočet krystalu poněkud vyšší, použijeme zapojení na obr. 9.

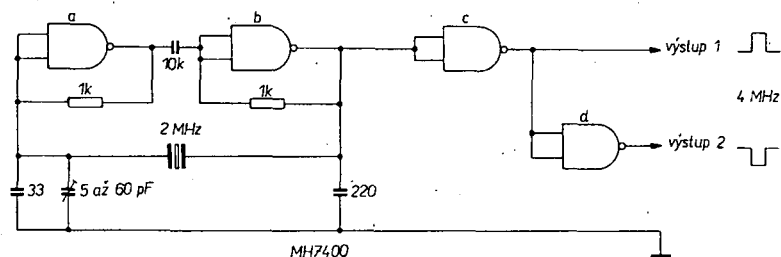
Chceme-li při stavbě přesného oscilátoru zabránit změnám kmitočtu výstupního signálu v závislosti na teplotě okolí, je třeba použít stabilizátor teploty. Vhodné typy byly popsány např. v AR, a to např. v AR A3/79 na str. 110 nebo v AR 2/76 na str. 65.



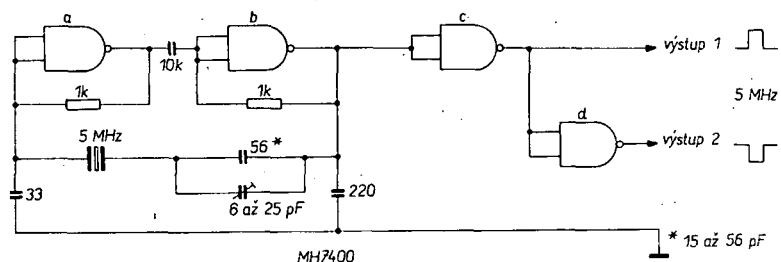
Obr. 1.



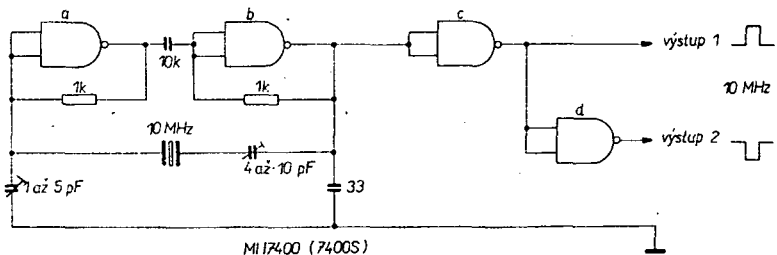
Obr. 2.



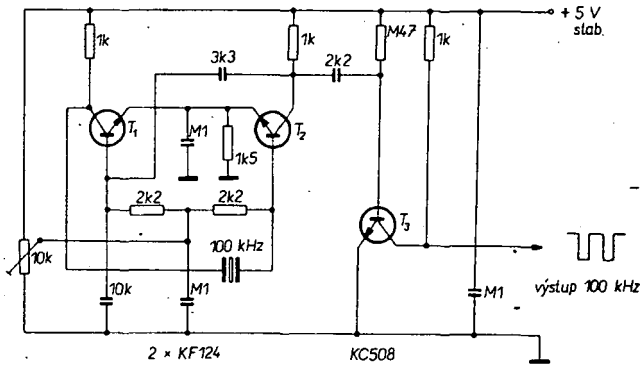
Obr. 3.



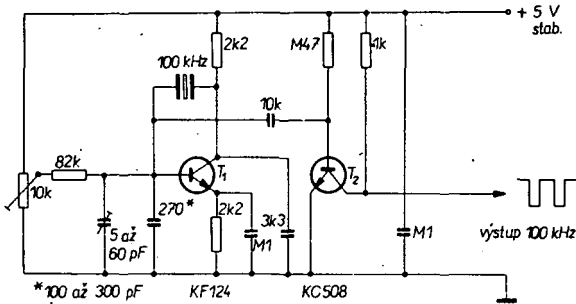
Obr. 4.



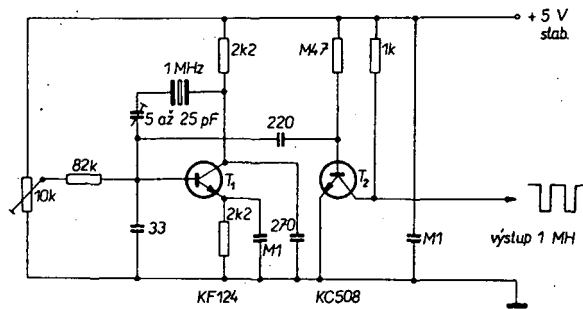
Obr. 5.



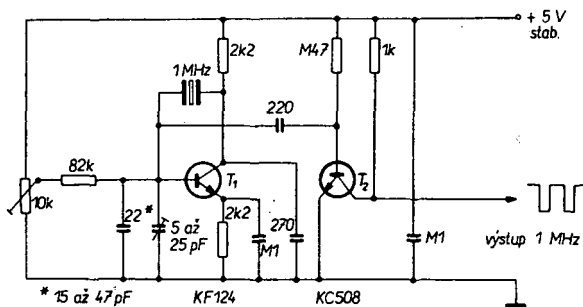
Obr. 6.



Obr. 7.



Obr. 8. Zapojení oscilátoru, má-li krystal poněkud nižší kmitočet vzhledem k požadovanému kmitočtu



Obr. 9. Zapojení oscilátoru, má-li krystal poněkud vyšší kmitočet vzhledem k požadovanému kmitočtu

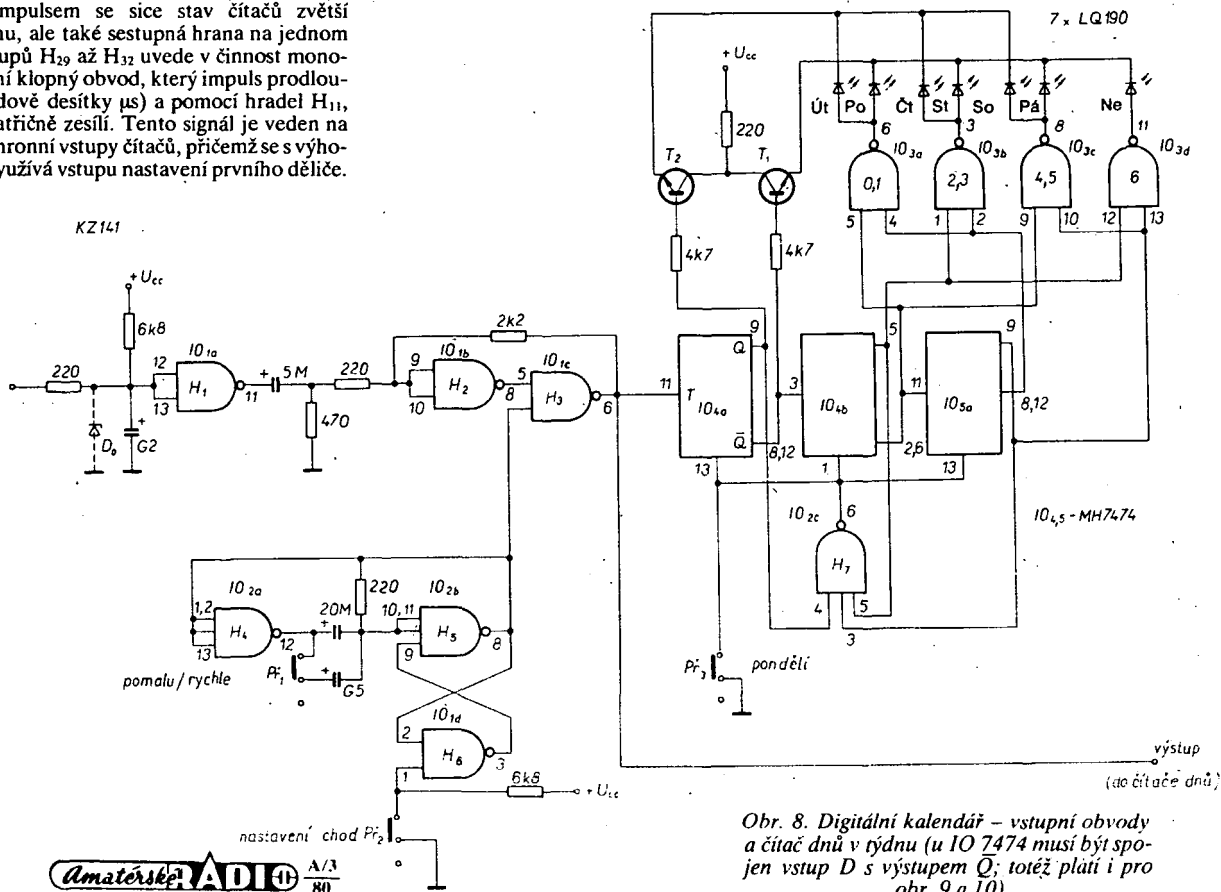
## ELEKTRONICKÉ KALENDÁŘE

(Dokončení)

Tento děj se opakuje, dokud čítač nedojde do některého ze stavů 28, 29, 30, 31 a navíc tento stav odpovídá konci právě platného měsíce. Pak je jedno z hradel  $H_{29}$  až  $H_{32}$  odblokováno (tj. není pomocnými vstupy X, Y, Z, U udržováno na úrovni H) a následujícím impulsem se sice stav čítačů zvětší o jednu, ale také sestupná hrana na jednom z výstupů  $H_{29}$  až  $H_{32}$  uvede v činnost monostabilní klopný obvod, který impuls prodlouží (řádově desítky  $\mu s$ ) a pomocí hradel  $H_{11}$ ,  $H_{12}$  patřičně zesílí. Tento signál je veden na asynchronní vstupy čítačů, přičemž se s výhodou využívá vstupu nastavení prvního děliče.

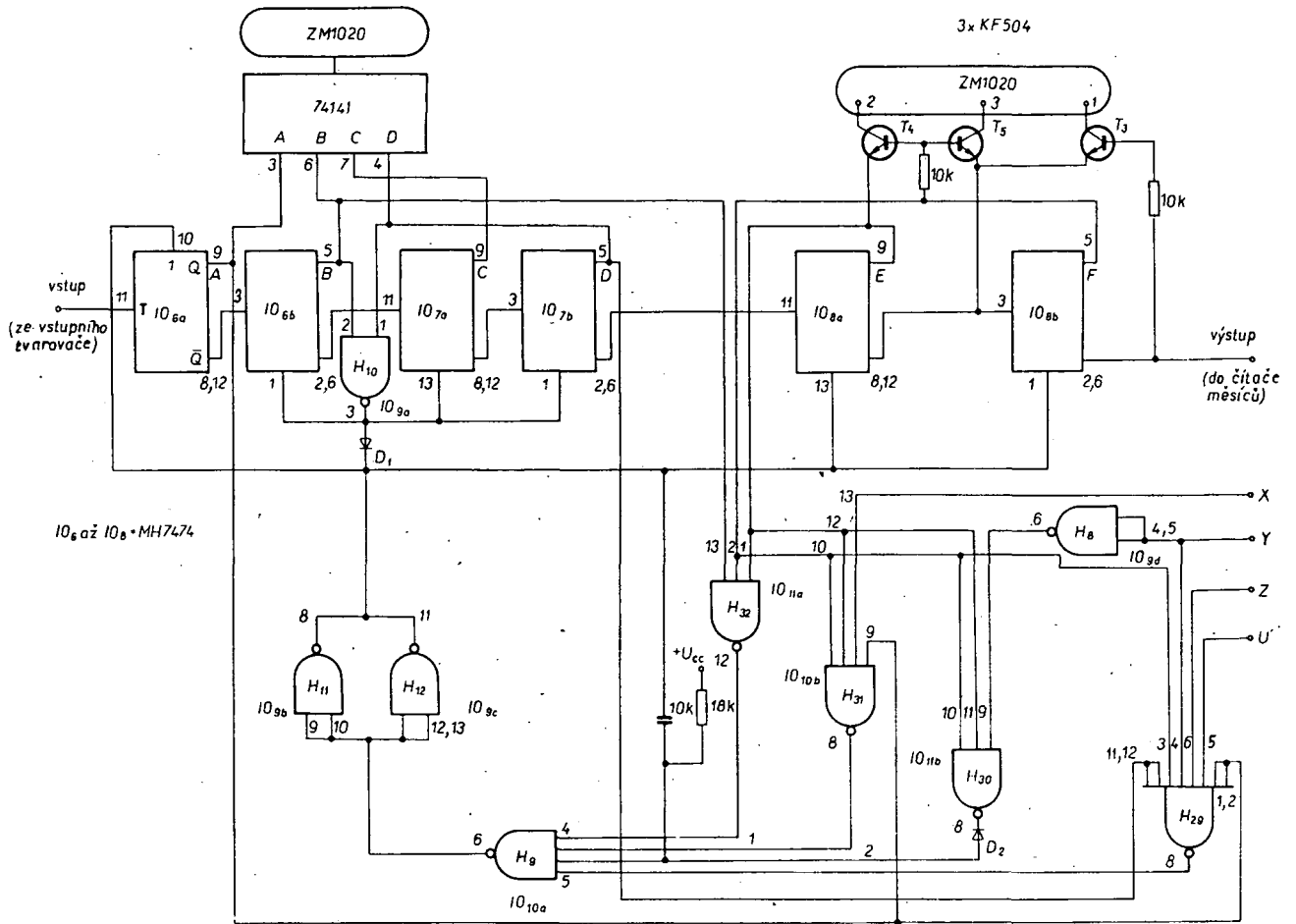
To zajišťuje, že se čítač vrací „do jedničky“ (potlačení nultého dne). V obvodech jsou dále použity dvě diody,  $D_2$  rozšiřuje počet vstupů hradla  $H_9$  na pět a  $D_1$  působí jako oddělovač nulování vstupní dekády a celého

čítače. Stav dekády je dekodován běžným způsobem (MH74141), avšak pro další dva klopné obvody byl vyvinut (především z ekonomických důvodů) minimalizovaný dekodér. Situace je usnadněna tím, že jde pouze o čísla 1, 2, 3. Jeho činnost se zakládá na základních vlastnostech tranzistoru n-p-n. Je-li čítač ve stavu 1 až 9, nemá žádný z tranzistorů bázi kladnější než emitor a na digitronu desítek dnů nesvítí žádná číslice

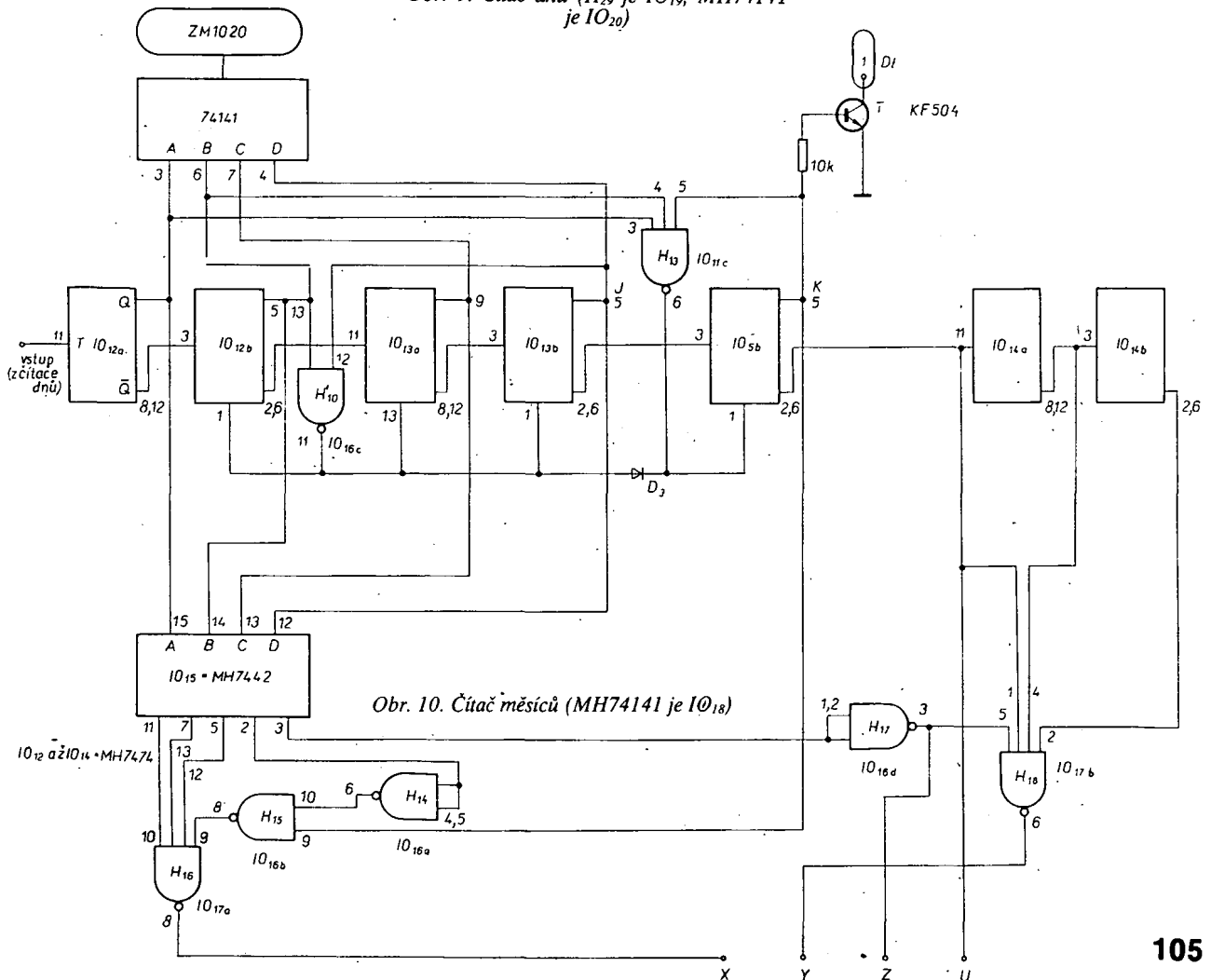


Obr. 8. Digitální kalendář – vstupní obvody a čítač dnů v týdnu (u 10 7474 musí být spojen vstup D s výstupem Q; totéž platí i pro obr. 9 a 10)





Obr. 9. Čítač dnů ( $H_{29}$  je  $IO_{19}$ , MH74141 je  $IO_{20}$ )



Obr. 10. Čítač měsíců (MH74141 je  $IO_{18}$ )

(nula je potlačena). Pokud je čítač ve stavu 10 až 19, má  $T_3$  na emitoru úroveň L a na bázi H – svítí tedy jednička, pro čísla 20 až 29 platí totéž pro  $T_4$  a svítí dvojka, pro čísla 30 až 31 je tranzistorem  $T_5$  rozsvícena trojka.

Poslední částí kalendáře je čítač měsíců (obr. 10), který je též sestaven z klopných obvodů D a dále z kombinační logiky, určující měsíc. Signál měsíce ve vhodné formě (X, Y, Z, U) působí na nulovací obvody čítače dnů. Jeho vynulováním se na výstupu F objeví vzestupná hrana, která je připočítána dekádou z klopných obvodů G, H, I, J. Při desátém impulsu se na vstupu hradla  $H_{10}$  objeví stavy H a dekáda se vynuluje. Třináctým impulsem je pomocí hradla  $H_{13}$  vynulován celý čítač kromě prvního klopného obvodu, který setrvá na úrovni H. Dioda  $D_3$  (analogicky s  $D_1$ ) odděluje nulování dekády a celého čítače. Stav čítače je dekódován MH74141 a tranzistorem  $T_6$ . K indikaci je použit digitron a doutnava protáhlého tvaru. V této části kalendáře je také vytvářena funkce X, Y, Z, U – charakteristická pro každý měsíc. Je využit integrovaný dekoder MH7442, který je obdobný typu MH74141, jeho výstupy však nejsou uzpůsobeny ke spínání digitronů. V měsících dubnu, červnu, září je na odpovídajících výstupech úroveň L, pro listopad jsou použita pomocná hradla  $H_{14}$ ,  $H_{15}$ . Z příslušných informací je vytvořena funkce NAND –  $H_{16}$  a z výstupu  $H_{16}$  (tj. X) je ovládáno  $H_{31}$  v čítači dnů. V uvedených měsících je tento čítač nulován příchodem jednatřicátého impulsu, tedy poslední stabilní stav je třicet. Nulování pro únor je poněkud složitější, neboť je třeba rozlišit, zda je nebo není přestupný rok. Toto rozlišení zajišťují dva klopné obvody a hradlo  $H_{18}$ . Těmi je vytvářena funkce Y, Z – pro nepřestupný rok a únor platí  $Y = Z = H$ , tedy v aktivním stavu je hradlo  $H_{29}$  a posledním stabilním stavem je číslo 28. Při přestupném roce a únoru je  $Y = L$  a  $Z = H$ . Hradlo  $H_{29}$  je pak udržováno ve stavu H a cyklus čítače zkrátí  $H_{30}$ . Funkce U rozlišuje únor od prosince (čísla 2–12). V měsících s jednatřiceti dny jsou udržována hradla  $H_{29}$  až  $H_{31}$  na úrovni H a čítač se vynuluje teprve příchodem 32. impulsu. Přehledně je funkce X, Y, Z, U popsána v tab. 2.

### Součástky

Jak již bylo v úvodu řečeno, kalendář byl zkonstruován výhradně z československých součástek. Na většinu z nich nejsou kladeny žádné zvláštní nároky a lze bez obtíží užít i součástky druhé jakosti (zbežte integrované děliče a hradla). Pro správnou funkci je však nutné blokovat napájecí napětí integrovaných obvodů vhodnými kondenzátory, nejlépe keramickými a tantalovými a nepoužité asynchronní vstupy čítačů připojit na kladný pól zdroje přes vhodné odpory. Na

Tab. 2.

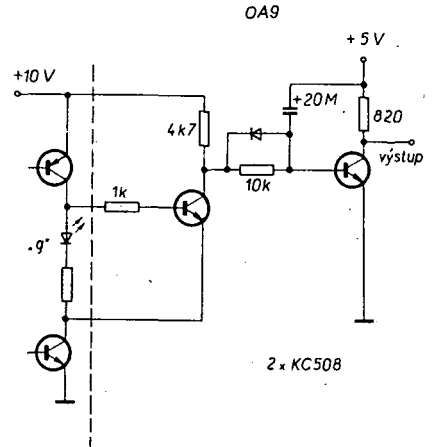
MĚSÍC	X	Y	Z	U
1, 3, 5, 7, 8	L	H	L	H
2 (nepřestupný rok)	L	H	H	H
4, 6, 9	H	H	L	H
10	L	H	L	L
11	H	H	L	L
12	L	H	H	L
2 (přestupný rok)	L	L	H	H

druhé straně je třeba zdůraznit, že v žádném případě nelze užít jako  $T_3$  až  $T_6$  typy s menším závěrným napětím, než jaké má KF504. I s nimi však raději napájecí napětí pro digitrony nezvedáme nad běžnou mez (180 V), jinak riskujeme průraz tranzistorů a zničení děličů (je nutno počítat i se zmenšením průřezného napětí s ohřátím tranzistoru). Na místě jedničky v čítači měsíců jsem vyzkoušel několik typů doutnavek, ale vždy se vyskytly problémy s velikostí a dobou života běžných typů. Pokud se chcete těmto potížím vyhnout, použijte raději také digitron. Poslední součástkou, která může způsobit problémy, je  $D_3$ . Lze doporučit typ GAZ51, ale i tak je vhodné vybrat kus s co nejmenším úbytkem napětí ( $\approx 0,4$  V), záleží i na její kapacitě. Jako  $D_1$ ,  $D_2$  použijeme běžné germaniové spínací diody (OA5 apod.). Jako svítivé diody k indikaci dnů v týdnu jsem použil LQ190 TESLA.

### Závěr

Přesto, že článek není stavebním návodem, ale spíše informací, uvedl jsem ve schématu čísla vývodů integrovaných obvodů a rozložení hradel do pouzder. Na závěr popíši praktický doplněk pro připojení kalendáře k dnes již běžným digitálním hodinám s MM5314. Tento obvod neposkytuje informaci o změně dne na zvláštním vývodu a má navíc multiplexované výstupy. Schéma doplňkového zařízení je na obr. 11. Jako vstupní signál se snímá stav segmentu g číslice

desítek hodin. Multiplexní signál je potlačen následujícím monostabilním klopným obvodem.



Obr. 11. Doplněk k hodinám s MM5314

### Literatura

- [1] AR A10/1976, A11/1976 (Přijímač časových značek).
- [2] Hvězdářská ročenka.
- [3] Stach, J.: Československé integrované obvody. SNTL: Praha 1975.
- [4] Stach, J.: Úvod do techniky číslicových IO. AR A8–12/1977, AR A1–8/1978.
- [5] Firemní literatura TESLA.

Jiří Fiala

# Bezdotykový indukční snímač polohy

Ing. Jozef Horváth

*Snímanie polohy rôznych mechanizmov sa dá prevádzkať viacerými spôsobmi. Najstarší je spôsob snímania mechanickým kontaktným spínačom, ktorého hlavná nevýhoda je v tom, že nastáva opotrebenie samotného spínača a tiež elektrické opotrebenie jeho kontaktov. Už modernejší je spôsob fotoelektrického snímania. Tu je však často potrebné kontrolovať celistvosť vlákna žiarovky, pričom takýto kontrolný obvod je častokrát zložitejší ako samotný snímač. Ďalšie metódy, ako napríklad snímanie ultrazvukom sú neúmerne drahé.*

*Všetky tieto nevýhody odstraňuje popisovaný indukční snímač.*

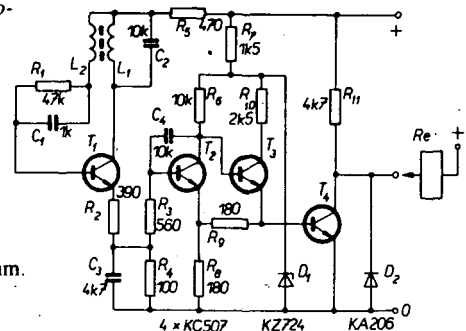
### Technické údaje

Spínacia vzdialenosť: 0 až 5 mm.  
 Presnosť spínania: 0,1 mm.  
 Napájacie napätie (ss): 12 až 24 V.  
 Max. prúd záťažou: 100 mA.  
 Rozmery: 17 x 30 x 50 mm.

### Popis činnosti

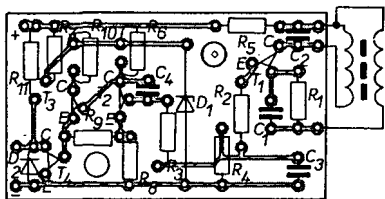
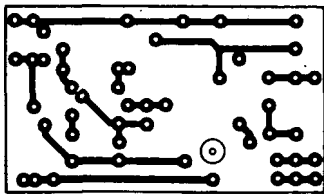
Snímač je konštruovaný tak, aby bol schopný pracovať v zariadeniach v širokom rozsahu napájacích napätí od 12 V do 24 V. Jeho schéma zapojenia je na obr. 1. Skláda sa z troch hlavných častí (oscilátor, klopný obvod a spínač).

Oscilátor je bežného zapojenia s tranzistorom v zapojení so spoločným emitorom a s paralelným rezonančným obvodom  $L_1C_2$  v kolektore. Keď sa v blízkosti cievok  $L_1L_2$  nenachádza žiaden kovový predmet, oscilátor nekmitá a tranzistorom  $T_1$  preteká len základný prúd. Tento vyvolá na odpore  $R_2$  len malý úbytok napätia, v dôsledku čoho je tranzistor  $T_2$  v nevodivom a tranzistor  $T_3$  vo vodivom stave. Na bázu tranzistora  $T_4$  sa teda dostáva kladné predpätie a preto je  $T_4$  vo vodivom stave. Cez cievku relé vo vonkajšom obvode preteká prúd, relé je nabudené a svojimi kontaktami spína záťaž.



Obr. 1. Schéma zapojenia

Keď sa vo vzdialenosti 0 až 5 mm od čela cievok  $L_1$ ,  $L_2$  objaví kovový predmet, okamžite nasadia oscilácie paralelného rezonančného obvodu  $L_1C_2$ . Oscilačné napätie sa privádza cez  $R_1C_1$  na bázu tranzistora  $T_1$ ,



Obr. 2. Rozloženie súčiastok na doske s plošnými spojmi O08

ktorý sa tým privedie do vodivého stavu. Na odpore  $R_2$  vznikne taký úbytok napätia, že klopny obvod sa prekloní do opačného stavu a teda aj tranzistor  $T_1$  vypne. Kotva relé odpadne a odpojí záťaž.

Okamžité preklonenie klopneho obvodu zabezpečí kondenzátor  $C_4$ , pretože v okamihu zapnutia preteče kondenzátorom nabíjajúci prúd, ktorý je niekoľkokrát väčší ako kľudový prúd báze. Pri vypínaní tohoto tranzistora sa kondenzátor vybije cez bázu a opäť urýchli jeho prechod do nevodivého stavu.

Napätie pre klopny obvod je stabilizované Zenerovou diódou  $D_1$ . Dióda  $D_2$  slúži k ochrane tranzistora  $T_1$  proti prepäťovým špičkám pri spínaní indukčnej záťaže.

#### Konštrukcia elektronickej časti a uvedenie do chodu

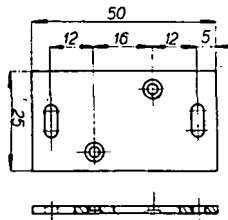
Všetky súčiastky okrem cievok  $L_1, L_2$  sú umiestnené na doske s plošnými spojmi (obr. 2). Cievky  $L_1, L_2$  navinieme na trn priemeru 6 mm na výšku 3 mm a po zasunutí do 1/2 feritového hrnčekového jadra zalejeme parafínom. Snímač zapojíme najskôr bez odporov  $R_7, R_{11}$  a pripojíme ho na napätie cez miliampérmeter. Ak je všetko v poriadku, musí odber prúdu po priblížení skrutkovača ku cievkam stúpnúť podľa napájacieho napätia asi o 5 až 10 mA. V prípade, že oscilátor po priblížení skrutkovača nekmitá, nahradíme odpor  $R_2$  trimrom 470  $\Omega$  a nájdeme vhodný pracovný bod pre  $T_1$ . Pripájame odpory  $R_7, R_{11}$  a na výstup pripojíme záťaž. Spomínaným trimrom môžeme nájsť aj max. spínanú vzdialenosť, ktorá môže byť podľa zosilňovacieho činiteľa tranzistora  $T_1$  aj viac ako 10 mm.

#### Konštrukcia mechanických častí

Snímač je vložený do krabičky od ihli na šijací stroj, ktorú možno obdržať v predajni so šijacími potrebami. Uchytenie snímača sa prevedie pomocou držiaka z plechu Al (obr. 3). Plošný spoj, krabička a držiak sú navzájom spojené dvomi skrutkami. V čelnej strane krabičky je vypilovaný otvor priemeru 14 mm, do ktorého sú vlepene cievky  $L_1, L_2$ . Kto nemá možnosť získať spomínanú krabičku, môže ju urobiť zlepením z odrezkov z organického skla.

Ďalším elegantným riešením je zalíatie niektorou známou zalievacou hmotou. Zápalkovú krabičku napustíme parafínom a vložíme do nej odskúšaný snímač. Pripravíme požadované množstvo zalievacej hmoty a celý snímač zalejeme. Po vytvrdnutí odstránime krabičku a snímač je hotový.

Obr. 3. Držiak



#### Záver

Indukčný snímač nájde veľké množstvo aplikácií. Je ho možné použiť napr. na vypínanie kvalitných gramofónov hi-fi, keď bude snímať prenosku v poslednej drážke. Ďalej ho možno použiť na snímanie autíčka na autodráhe, ako zabezpečovacie zariadenie pri kontrole otvorenia dverí garáže, auta a podobne.

Do stavby sa môže pustiť aj menej zdatný amatér, pretože s dobrými súčiastkami pracuje na prvé zapojenie.

#### Literatúra

RK 6/1973. Spínanie obvody v praxi.

#### Použité súčiastky

##### Odpory

$R_1$	47 k $\Omega$ , TR 112	$R_8$	10 k $\Omega$ , TR 112
$R_2$	390 $\Omega$ , TR 112	$R_7$	1,5 k $\Omega$ , TR 112
$R_3$	560 $\Omega$ , TR 112	$R_9, R_9$	180 $\Omega$ , TR 112
$R_4$	100 $\Omega$ , TR 112	$R_{10}$	2,5 k $\Omega$ , TR 112
$R_5$	470 $\Omega$ , TR 112	$R_{11}$	4,7 k $\Omega$ , TR 112

##### Kondenzátory

$C_1$	1 nF	$C_3$	4,7 nF
$C_2$	10 nF	$C_4$	10 nF

##### Ostatní súčiastky

$T_1, T_2, T_3, T_4$	KC507 (KC147)
$D_1$	KZ724
$D_2$	KA206
$L_1$	55 záv., CuL o $\varnothing$ 0,2 mm
$L_2$	40 záv., CuL o $\varnothing$ 0,2 mm

1/2 feritové hrnčekové jadro 14 x 8, H12

## Nové značení odporů a kondenzátorů

ČSN 35 8014 z roku 1977 předepisuje jednotné značení odporů a kondenzátorů, tedy značení na výrobcích. Norma se netýká popisů ve schématech nebo technických dokumentacích. Protože někteří výrobci začali používat shodné označování i ve svých dokumentacích, rádi bychom i naše čtenáře s hlavními zásadami nové normy seznámili.

1. Odpor nebo kapacita se na součástkách vyjadřuje dvěma až čtyřmi číslicemi a jedním písmenem. Písmeno podle potřeby zastupuje desetinnou čárku. Je-li hodnota vyjádřena jednomístným číslem (např. 1  $\Omega$ ), zakóduje se za písmenem povinně nula.

2. Výchozí jednotkou pro značení odporů je 1  $\Omega$ . Jeho násobky se vyjadřují písmeny podle předpon jednotek SI.

$10^0$	.....	R
$10^3$	.....	K
$10^6$	.....	M
$10^9$	.....	G
$10^{12}$	.....	T

V zájmu jednotnosti bylo namísto „malého k“ použito velké písmeno.

3. Výchozí jednotkou pro značení kondenzátorů je 1 F. Díly této jednotky se rovněž vyjadřují písmeny podle předpon jednotek SI.

$10^{-3}$	.....	m
$10^{-6}$	.....	$\mu$
$10^{-9}$	.....	n
$10^{-12}$	.....	p

Pokud by bylo třeba vyznačit kapacitu ve faradech, použilo by se velké písmeno F. To však v běžné praxi nepřichází v úvahu.

4. Poslední písmeno vyznačuje dovolenou úchytku odporu nebo kapacity. Pro

kapacity menší než 10 pF mají písmena B, C, D a F význam souměrné úchytky vyjádřené v pikofaradech.

B	.....	$\pm 0,1\%$ ( $\pm 0,1$ pF)
C	.....	$\pm 0,25\%$ ( $\pm 0,25$ pF)
D	.....	$\pm 0,5\%$ ( $\pm 0,5$ pF)
F	.....	$\pm 1\%$ ( $\pm 1$ pF)
G	.....	$\pm 2\%$
J	.....	$\pm 5\%$
K	.....	$\pm 10\%$
M	.....	$\pm 20\%$
N	.....	$\pm 30\%$
Q	.....	-10/+30 %
T	.....	-10/+50 %
S	.....	-20/+50 %
Z	.....	-20/+80 %

Ostatní úchytky, pro něž není v normě označení, se vyjadřují písmenem A. Význam tohoto symbolu musí však být v technické dokumentaci výrobku vysvětlen.

Nedostatkem při značení kondenzátorů je používání řeckého písmene  $\mu$ , neboť se na běžných psacích strojích nevyskytuje. Lze je v případě nutnosti nahradit např. písmenem u. Tento problém však neřeší ani mezinárodní doporučení ani naše norma.

V následujícím přehledu jsou uvedeny příklady značení odporů a kondenzátorů podle starší normy (systém A nebo B) a podle nové normy.

Ačkoli nová norma toto značení pro popisy schémat nepředepisuje, nepochybně se s ním setkáme i v některých dokumentech našich výrobců. Nebyto by však patrně vhodné používat vedle sebe starší a nové značení a s aplikací nových značek by bylo vhodné vyčkat až do doby, kdy již budou mít součástky jednotné nové značení.

Ing. Zdeněk Tuček

#### Příklady normalizovaného značení odporů a kondenzátorů

Jmenovitá hodnota odporu nebo kapacity a dovolená úchytky	Značení		
	ČSN 35 8014 (1968)		ČSN 35 8014 (1977)
	systém A	systém B	
odpor 4,7 $\Omega$ $\pm 0,5\%$	4J7/E	4R7/D	4R7D
odpor 220 $\Omega$ $\pm 5\%$	220/B	220R/J	220RJ
odpor 4,7 k $\Omega$ $\pm 1\%$	4k7/D	4K7/F	4K7F
odpor 150 k $\Omega$ $\pm 20\%$	M15	150K/M	150KM
odpor 1 M $\Omega$ $\pm 10\%$	1M/A	1M0/K	1M0K
odpor 2,2 M $\Omega$ $\pm 2\%$	2M2/C	2M2/G	2M2G
kondenzátor 3,3 pF $\pm 0,25$ pF	(3J3)	3p3/C	3p3C
kondenzátor 68 pF $\pm 1\%$	68/D	68p/F	68pF
kondenzátor 47 000 pF $\pm 20\%$	47k	47n/M	47nM
kondenzátor 0,33 $\mu$ F $\pm 5\%$	M33/B	330n/J	330nJ
kondenzátor 2 $\mu$ F $\pm 2\%$	2M/C	2 $\mu$ 0/G	2 $\mu$ 0G
kondenzátor 47 $\mu$ F -20/+50 %	47M/QM	47 $\mu$ /S	47 $\mu$ S

# HODINY s IO

Marián Machara

Hodinové integrované obvody sú obvody s veľkou hustotou integrácie (LSI). Integrované obvody tohto typu sa vyrábajú v rôznych variantách (s indikáciou výpadku siete, s budíkom, s kalendárom apod.). Ich základná funkcia je zrejmä z obr. 1.

Než sa pustíme do stavby takýchto hodín, pozrime si porovnávaciu tabuľku niektorých integrovaných obvodov (tab. 1) a ich parametrov (tab. 2).

## Synchronizácia 50 alebo 60 Hz

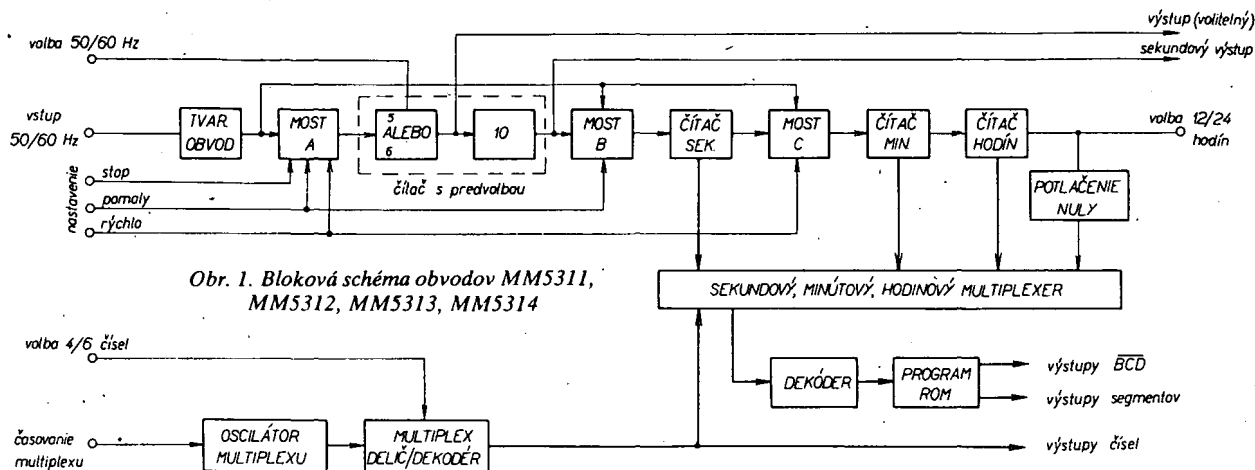
IO môžu byť synchronizované buď zo siete o frekvencii 60 Hz (zámorie) alebo 50 Hz (Európa).

## Indikácia výpadku siete

Niekedy sa stane, že bola prerušená dodávka elektrickej energie. Po opätom zapnutí sa na displeji objaví nesprávny údaj. Niektoré IO majú obvod, ktorý na túto skutočnosť upozorní (blikaním alebo inak).

## Multiplexovaný displej

Výhoda multiplexových číselných údajov je zrejme pri šesťčíslnom časovom údají. Hodinový IO by musel mať 42 samostatných výstupov pre šesťčíslný sedemsegmentový displej. Z toho vyplýva, že by pre každý segment musel byť použitý jeden spínací tranzistor a 42 odporov pre obmedzenie prúdu segmentami. Naproti tomu multiplexované hodinové výstupy potrebujú pre hodinový IO iba sedem výstupov pre šesťčíslný displej na IO sa ušetrí 29 vývodov. Treba pritom použiť iba 13 spínacích tranzistorov a 7 odporov na obmedzenie prúdu displejom LED. Časové priebehy na šesťčíslnom sedemsegmentovom výstupe hodinového IO vidieť na obr. 2. Naznačený čas je 15 : 30 : 47. Každým segmentom multiplexovaného displeja musí pretiekať rovnaký stredný prúd pri rovnakej svietivosti každého segmentu. Prúd



Obr. 1. Bloková schéma obvodov MM5311, MM5312, MM5313, MM5314

Pre lepšie pochopenie vysvetlím niektoré pojmy.

## Výstup pre sedem segmentov alebo BCD

Väčšina popisovaných IO sú pre sedemsegmentové displeje spínané priamo z výstupov IO, alebo pomocou spínacích tranzistorov. Niektoré aplikácie vyžadujú, aby výstupy časového údajia boli v kóde BCD. Tento výstup je multiplexovaný a možno ho ďalej spracovať v logike TTL.

## Voľba 12/24 hodinového času

Hodinové IO majú obvykle možnosť čítania času do 12 alebo do 24 hodín. To znamená, že pri čítaní do 24 hodín je čas 00 : 00 : 00 poľnoc. Pri čítaní do 12 hodín je 12 : 00 : 00 poľudnie i poľnoc.

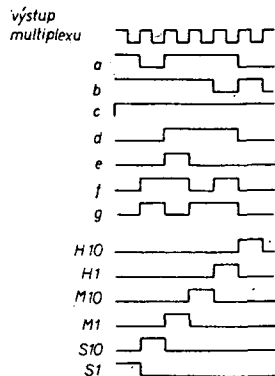
## Časový vypínač

Časovým vypínačom môže užívateľ hodín po nastavenej dobe vypnúť rádio, magnetofón alebo iný spotrebič. Hodinové IO firmy National Semiconductor sa dajú nastaviť v rozmedzí 0 až 59 minút, zatiaľ čo IO firmy Celect (CT7001, CT7002) sa dajú nastaviť až do 9 hodín 59 minút.

Niektoré IO obsahujú i obvod budíka so štvormiestnym registrom a komparátorom. Aktiváciou vstupu pre nastavenie budíka sa obsah jeho registra zobrazí na displeji namiesto časového údajia. Budiaci čas sa tak dá presne nastaviť. Obsah budíkového registra a hodín sa vyhodnotí komparátorom.

Tab. 1.

	predvoľba času	vypínač budíka	budík	cyklus 12 hodín	cyklus 24 hodín	4číslny displej	6číslny displej	7 segmentov	výstupy BCD	multiplex	dúťavá výbojka	pre tekuté kryštály	výstup 1 Hz	synchronizácia 60 Hz	synchronizácia 50 Hz	indikácia výpadku siete	kalendár
MM5311				o	o	o	o	o	o	o			o	o			
MM5312				o	o	o	o	o	o	o			o	o	o		
MM5313				o	o	o	o	o	o	o			o	o	o		
MM5314				o	o	o	o	o	o	o			o	o	o		
MM5315				o	o	o	o	o	o	o			o	o	o		
MM5316	o	o	o	o	o	o	o	o			o	o	o	o	o		
MM5370	o	o	o	o	o	o	o	o		o			o	o	o		
MM5371	o	o	o	o	o	o	o	o		o			o	o	o		
CT7001	o	o	o	o	o	o	o	o		o			o	o	o		
CT7002	o	o	o	o	o	o	o	o		o			o	o	o		
MK5017PAA	o	o	o	o	o	o	o	o		o			o	o	o		
MK5017PAN	o	o	o	o	o	o	o	o		o			o	o	o		
MK5017PBB	o	o	o	o	o	o	o	o		o			o	o	o		
MK5025ON	o	o	o	o	o	o	o	o		o			o	o	o		
ICM7045*				o	o	o	o	o		o							



Obr. 2. Časové priebehy multiplexovaného hodinového IO

jedným segmentom je 10 mA, v multiplexovanom šesťčíselnom zapojení je teda prúd  $6 \times 10 = 60$  mA na jeden segment, zatiaľ čo číselným spínačom musí pretiecť  $7 \times 60 = 420$  mA za šestinú času.

#### Prídavný oscilátor

Hodiny synchronizované sieťou o frekvencii 50 Hz predpokladajú, že priemerná frekvencia siete je 50 Hz. Presnosť hodín je na tejto frekvencii závislá. Keď je prerušená dodávka elektrickej energie a hodiny nemajú náhradný zdroj, prestanú fungovať.

Hodiny môžeme tiež vybaviť prídavným oscilátorom riadeným kryštálom. Potom sú hodiny na frekvencii siete nezávislé. Možno ich taktiež napájať zo suchých článkov. V našich podmienkach je prídavný oscilátor nevyhnutný, lebo frekvencia siete je trvale menší ako 50 Hz a hodiny by sa denne oneskorovali až o 15 minút.

#### Výstup 1 Hz

Niektoré IO (prevážne s možnosťou pripojenia štvorčíselného displeja) majú vyvedený výstup signálu 1 Hz. Pri štvorčíselnom displeji je na zmenu údajov času potrebná jedna minúta. Počas tejto doby nie možné rozoznať, či hodiny pracujú. Ak medzi hodinový a minútový údaj na displeji umiestnime svietivú diódu spínajú toutsou frekvenciou, je vidieť že hodiny pracujú.

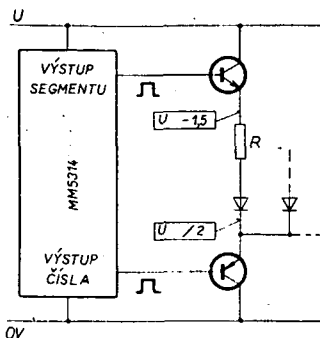
#### Dúňavá výbojka na indikáciu čísel (Nixie)

Je podobná ako digitrony ZM1020, avšak pre zobrazenia čísel 0 až 9 je zabudovaných sedem segmentov. V takomto usporiadaní môže byť umiestnených v jednej sklennej banke viacej čísel (2, 4 alebo 6) so spoločnou anódou. Pracovné napätie je 160 až 180 V s veľmi malým prúdom segmentu (statický prúd je 0,3 mA, v multiplexnej prevádzke 1,25 mA).

Tab. 2.

	Napájacie napätie	Prúd obvodu	Frekvencia multiplexu	Napätie na fubovolnom kontakte	Pracovná teplota
MM5311	+14 V	8 mA	1 kHz	+0,3 až 20 V	-25 až 70 °C
MM5312	+14 V	8 mA	1 kHz	+0,3 až 20 V	
MM5313	+14 V	8 mA	1 kHz	+0,3 až 20 V	
MM5314	+14 V	8 mA	1 kHz	+0,3 až 20 V	
MM5316	+8 až +29 V	2 mA, 3 mA	-	+0,3 až 29 V	
MM5370	-25 V	5 mA	6 kHz	+0,3 až 29 V	
MM5371	-25 V	5 mA	6 kHz	+0,3 až 29 V	
ICM7045	+5,5 V	180 µA	?	+5,5 V	-20 až +70 °C

Pájaca teplota 300 °C max. po dobu 10 sekúnd.



Obr. 3. Pripojenie displeja (LED) so spoločnou katódou

$$R = \frac{U/2 - U_s - 1,5}{N \cdot I_s} \quad [\text{k}\Omega; \text{V}, \text{V}, \text{mA}]$$

kde  $U$  je napájacie napätie,  
 $U_s$  úbytok napätia na segmente displeja,  
 $N$  počet čísel displeja,  
 $I_s$  priemerný prúd segmentom;  
 úbytok napätia na tranzistoroch je 1,5 V.

#### Fluorescenčné zobrazovacie prvky

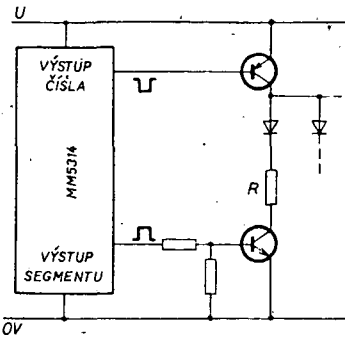
Svojou činnosťou sú podobné princípu televíznej obrazovky. Žeravená katóda emituje elektróny, ktoré dopadajú na fluorescenčný materiál, ktorý vydáva zelené alebo zelenomodré svetlo. Jeden segment potrebuje pri výške číselice 13 mm prúd asi 220 až 700 µA pri napätí 25 V, priamožeravená katóda potrebuje napätie 1,6 V a prúd 45 mA.

#### Zobrazovacie prvky zo svietivých diód (LED)

Majú červené, oranžové, zelené alebo žlté svetlo. Veľký sedemsegmentový displej môže byť vytvorený tiež z diskretných diód. Diódy môžu mať spoločnú anódu, alebo spoločnú katódu. Podľa toho sa volia spínacie tranzistory p-n-p alebo n-p-n. Prúd segmentom býva maximálne 20 mA. Obmedzíme ho zaradením sériového odporu R, ktorý vypočítame zo vzťahu na obr. 3 a 4.

#### Zobrazovacie prvky z tekutých kryštálov (LCD)

Pre každý segment číslice vyžadujú jeden výstup z hodinového IO. To znamená, že integrovaný hodinový obvod, ktorý má výstupy pre tekuté kryštály (napr. MM5316) nie je vhodný pre indikáciu so svietivými diódami. Ak by sme predsa chceli takýto IO použiť, museli by sme pre každý segment zapojiť jeden spínací tranzistor.



Obr. 4. Pripojenie displeja (LED) so spoločnou anódou

$$R = \frac{U - U_s - 0,6}{N I_s} \quad [\text{k}\Omega; \text{V}, \text{V}, \text{mA}]$$

kde  $U$  je napájacie napätie,  
 $U_s$  úbytok napätia na segmente displeja,  
 $N$  počet čísel displeja,  
 $I_s$  prúd segmentom,  
 úbytok napätia na tranzistoroch je 0,6 V

#### Hodiny s integrovaným obvodom MM5312

Pred začatím práce je vhodné všetky použité súčiastky premerať. Zvlášť treba merať Zenerove diódy KZ141 a KZ260/5V1 na Zenerovo napätie v rozmedzí 4,7 až 5,1 V. Keby bolo napätie väčšie, zničili by sa MH7400 a MH7490, keby bolo menšie, nemuseli by tieto obvody vôbec pracovať. Vývody Zenerových diód sa nesmú skracovať, lebo slúžia ako ochladzovacie plochy.

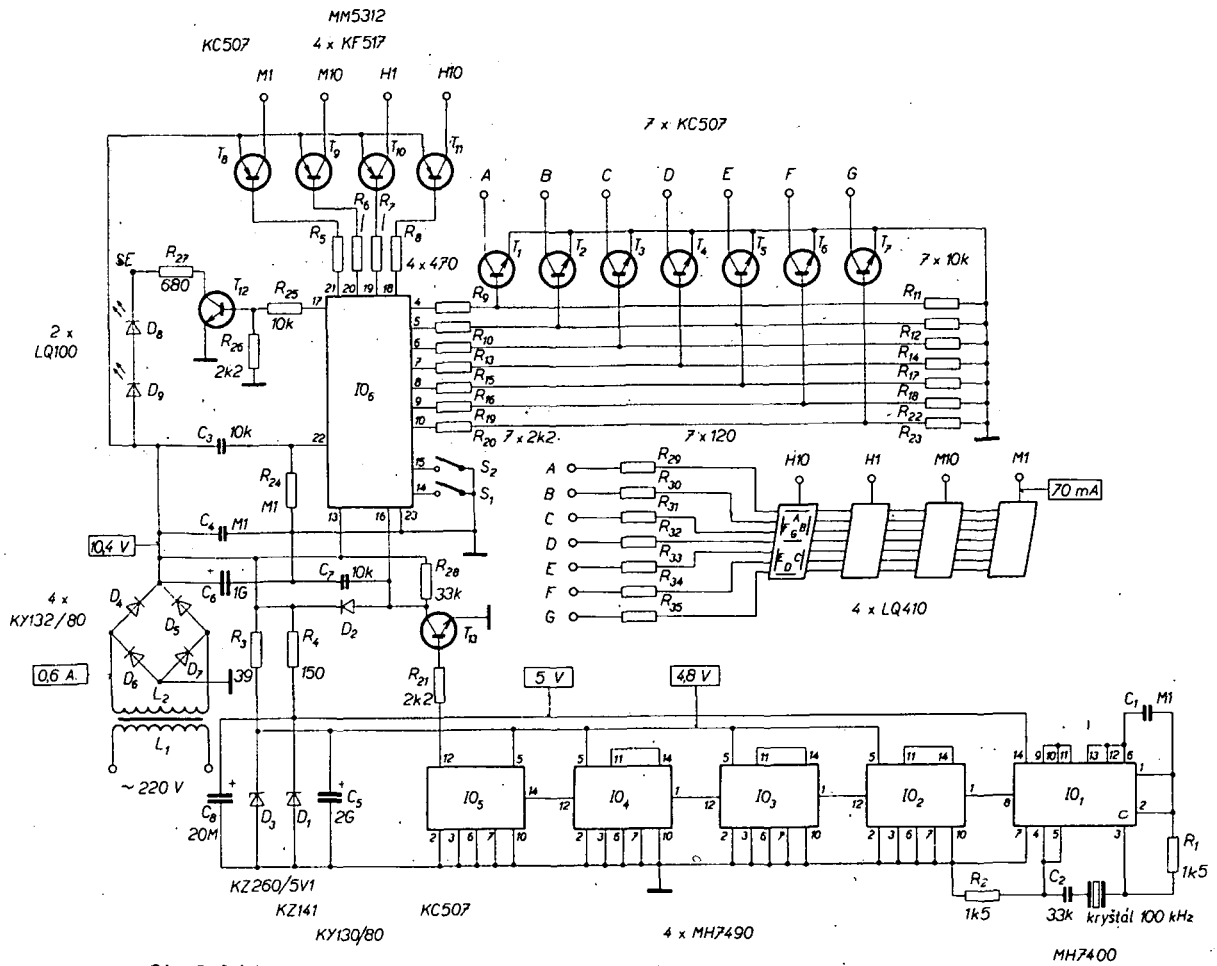
Súčiastky, zvlášť IO<sub>1</sub> až IO<sub>5</sub> pájame miniatúrnou pájkovačkou s príkonom do 25 W. Obvod MM5312 nepájame priamo do dosky, ale pomocou 24kolíkovej objímky, ktorú vyrobíme rozrezaním dvoch 14kolíkových objímok. Zobrazovacie prvky LQ410 (alebo iné so spoločnou anódou) môžeme osadiť priamo, alebo pomocou 14kolíkové objímky. Hlavným požiadavkom pri stavbe je trpezlivosť a opatnosť pri pájaní.

Transformátor je navinutý na jadre z orientovaných plechov EI 16 x 20. Primár má 2150 závitov drôtu o Ø 0,15 mm, sekundár má 100 závitov drôtu o Ø 0,6 mm.

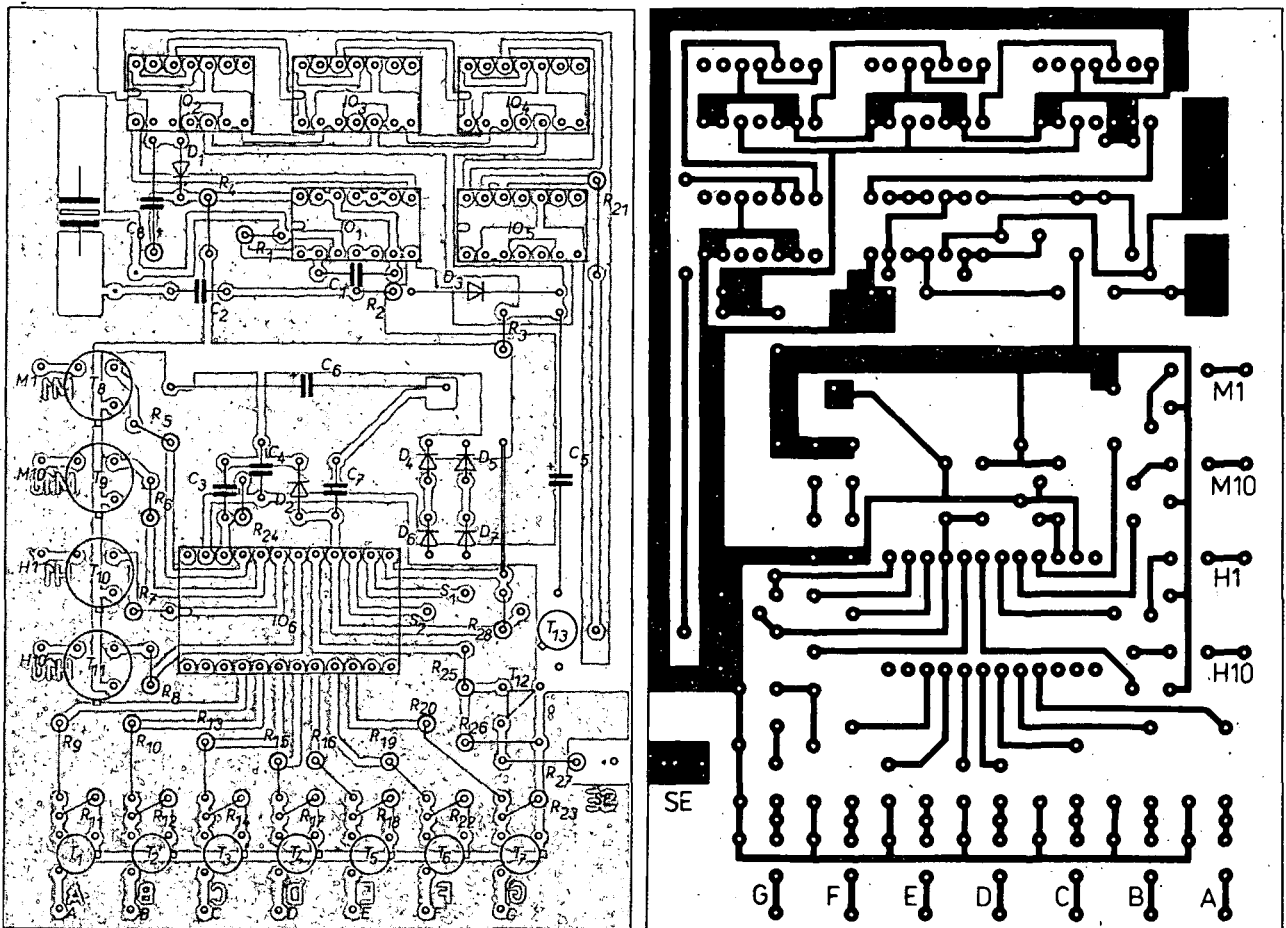
#### Popis zapojenia

Schéma zapojenia je na obr. 5, doska s plošnými spojmi na obr. 6. Hodiny sú synchronizované oscilátorom riadeným kryštálom o frekvencii 100 kHz. Napájacie napätie oscilátora (IO<sub>1</sub>) je stabilizované Zenerovou diódou pre väčšiu stabilitu oscilátora. Anódy čísel sú spínané pomocou tranzistorov T<sub>2</sub> až T<sub>11</sub>. Kolektorový prúd je v rozmedzí 20 až 70 mA. Multiplexované segmenty sú spínané tranzistorami n-p-n (T<sub>1</sub> až T<sub>7</sub>). Frekvencia (asi 2 kHz) sa nastavuje odporom R<sub>21</sub> a kondenzátorom C<sub>3</sub>. Pre indikáciu sekúnd je na výstupe IO<sub>6</sub> (vývod 17) zapojená báza tranzistoru T<sub>12</sub>, ktorý má v kolektore dve svietivé diódy D<sub>8</sub> a D<sub>9</sub> zapojené do série. Diódy sú na displeji umiestnené medzi hodinovým a minútovým údajom a opticky oddelujú tieto údaje.

Napätie signálu 50 Hz na výstupe IO<sub>5</sub> nestačí vybudovať synchronizačný vstup IO<sub>6</sub>, preto je nutné použiť tranzistor T<sub>13</sub>. Hodinový IO MM5312 nevyžaduje stabilizované napätie. Odber celých hodín je 600 mA pri napájacom napätí 10 V.



Obr. 5. Schéma zapojenia hodín s MM5312 (namerané hodnoty sú pri zobrazenom čase 08 : 08)



Obr. 6. Doska s plošnými spojmi hodín s MM5312 (O09)

(Pokračování)

# DIGITÁLNÍ INDIKACE

PŘIJÍMANÉHO KMITOČTU

Ing. Jiří Kořinek, OK1MSR

V tomto článku bude uvedeno několik doplňků a poznámek k článku [1] v AR spolu s dalšími příklady, jak lze řešit jednotlivé obvody v amatérských digitálních indikacích. V tomto časopise již bylo otištěno několik článků na toto téma, které spolu s řadou článků popisujících čítače a s předkládaným článkem dávají zájemcům výběr obvodů, použitelných při vlastní konstrukci „číslicové stupnice“. Číslicová technika již svou podstatou dovoluje snadnou stavebnicovou konstrukci a poměrně snadné „skládání“ obvodů pocházejících původně z různých zařízení. Proto se zde měně vyskytují „přesné kopie“ – každý konstruktér se snaží dosáhnout pořadované funkce zapojení se součástkovou základnou, kterou má k dispozici.

Tento článek pojednává o několika poměrně samostatných skupinách obvodů a podle toho je i rozdělen.

## 1. Použití jednosměrného předvolitelného čítače v digitální indikaci.

Nejdříve bych chtěl upozornit na jeden závažný fakt, který nebyl v přehledovém článku [1] uveden. Chceme-li použít v číslicové indikaci přijímaného kmitočtu metody předvolby čítače (uvedené ve zmíněném článku jako 2. metoda), je třeba trochu opatrnosti. Použijeme-li běžné jednosměrné čítače, schopné zpravidla čítání dopředu, není takto konstruovaná indikace univerzálně použitelná pro jakékoli zařízení. Vyhoví pro přijímače s jedním směřováním, při dvojím a vícenásobném směřování jí však lze použít jen tehdy, pokud se shoduje smysl ladění vstupních obvodů a oscilátoru (např. ladíme-li na přijímaném pásmu směrem k vyšším kmitočtům, musí se pro správnou činnost takto konstruované indikace zvyšovat i kmitočet oscilátoru). Používají se však běžně i způsoby směřování, které tuto podmínku nesplňují. Např. směšujeme-li přijímaný kmitočet nejdříve s pevným kmitočtem nad přijímaným pásmem, získáme proměnnou 1. mezifrekvenci, která se při zvyšování vstupního kmitočtu snižuje. Chceme-li tento signál převést na druhou pevnou mezifrekvenci, je k tomu třeba laditelného druhého oscilátoru, jehož kmitočet se musí snižovat. Je to případ, který se dosti často vyskytne při použití konvertorů s pevným oscilátorem.

Pokud jsou v čítači indikace použity obvody MH74192, lze tento problém snadno obejít použitím vstupů pro čítání dolů. Pokud by tedy měla být např. použita jednodušší indikace z článku [1] k přijímači, který má v některém rozsahu opačné směry ladění vstupu a oscilátoru, je třeba mezi vzorkovací hradlo a vstupy čítačů MH74192 zařadit přepínací obvod např. podle obr. 1. Pak je možno čítat oběma směry a zapojení je již opravdu univerzální. Jiný přepínací obvod se stejnou funkcí je součástí obr. 3 v tomto článku.

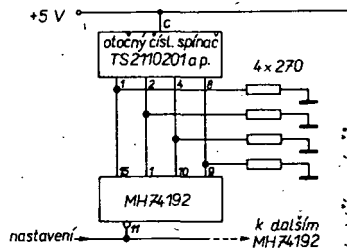
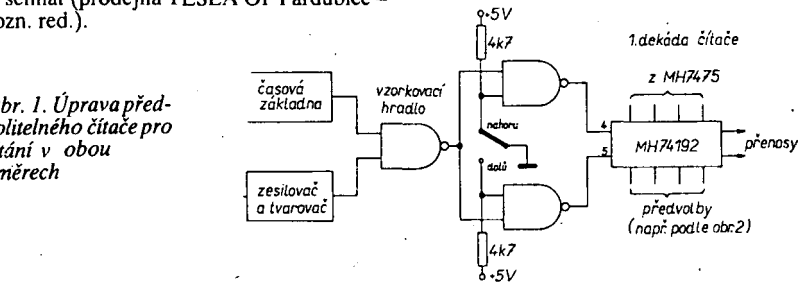
## 2. Předvolba obvodů MH74192.

Povšimneme si nyní podrobněji možnosti předvolby čítačů MH74192. Pokud je kmitočtový plán zařízení navržen tak, že je předvolba stejná ve všech rozsazích, stačí na vstupy přednastavení IO připojit přímo příslušné logické úrovně, čili příslušné vstupy spojit na zem či rozvod +5 V.

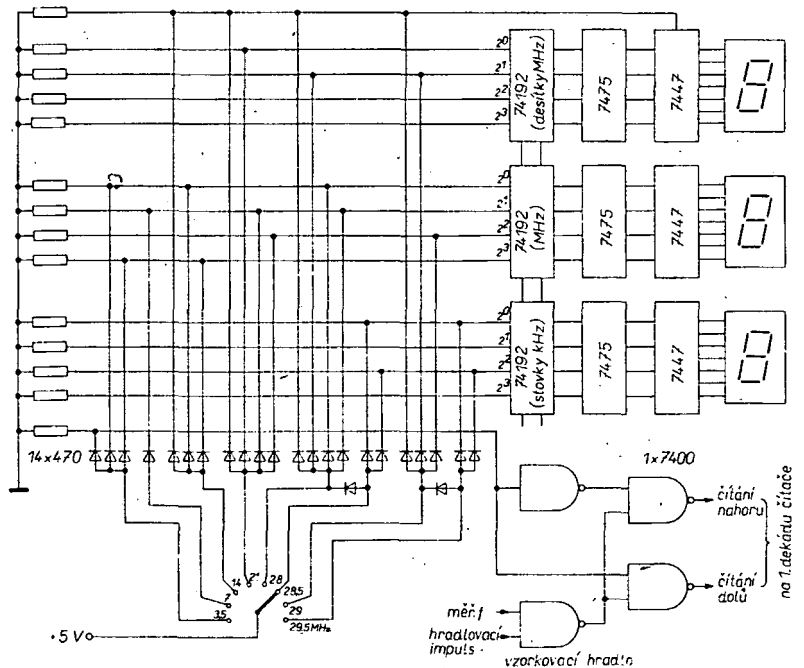
Pokud je v různých rozsazích třeba různé předvolby, je jedním řešením použití otočných číslicových spínačů v kódu BCD. Zapojení je na obr. 2 a je zcela shodné u všech dekád, jejichž přednastavení chceme měnit. (U přidavné nezobrazované dekády stačí zapojit přednastavení „pevně“). Odpojováním jezdců spínačů od napětí +5 V lze snadno dosáhnout přepínání zvolené předvolby (nastavené na spínačích) pro příjem

a nulové předvolby pro vysílání. Otočné číslicové spínače (např. typy TS 211 02... TESLA Jihlava) jsou rozměrově malé, dobře se skládají do skupin a umožňují velmi jednoduché zapojení. Problém je zatím, kde je sehnat (prodejna TESLA OP Pardubice – pozn. red.).

Obr. 1. Úprava předvolitelného čítače pro čítání v obou směrech



Obr. 2. Přednastavení obvodů MH74192 pomocí otočných číslicových spínačů



Obr. 3. Přednastavení čítačů indikace diodovou maticí

Jiný způsob předvolby byl popsán v článku [6], kde je též možno najít kompletní zapojení celé indikace i s deskami plošných spojů. Na obr. 3 uvádím pouze zapojení předvolby čítačů a některé přidružené obvody. Pro přednastavení čítačů, zhasnutí nejvyššího místa displeje a volbu směru čítání se používá diodové matice. Zapojení vyžaduje přidání přepínací kontakt na přepínací volby pásma. Tak, jak je uvedeno na obr. 3, platí pro mf kmitočet 9 MHz, kmitočet oscilátoru 5,0–5,5 MHz a rozlišení 1 kHz. Potřebná předvolba je uvedena v tab. 1 a je možno ji snadno změnit podle potřeby.

Přednastavovací vstupy dekád jednotek a desítek kHz jsou přímo uzemněny. Uvedené zapojení automaticky řeší zhasnutí nejvyššího indikovaného místa v nízkých pásmech a přepínání směru čítání čítače. Hlavní výhodou je, že při přechodu do jiného pásma není nutno se vůbec starat o změnu předvolby.

## 3. Předvolitelný čítač z obvodů MH7490

Pokud je zařízení konstruováno tak, že ve všech rozsazích vystačíme s čítáním nahoru

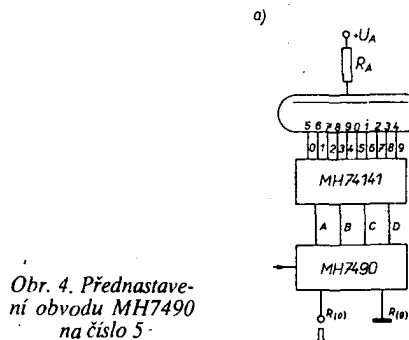
a jedinou hodnotou předvolby, lze za cenu menších komplikací sestavit předvolitelný čítač i z obvodů MH7490, které jsou mnohem dostupnější než MH74192. Zapojení pochází z článku [5], kde je popsána celá indikace založená na tomto principu.

Myslenka, která se přitom používá, je zřejmá z obr. 4. Na obr. 4a je uvedeno zapojení jedné dekády čítače s obvodem MH7490, na kterou je zapojena přechodná paměť MH7475 a na ni dále dekodér

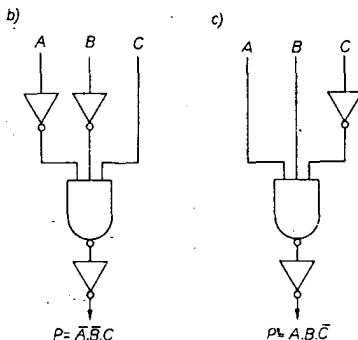
MH74141. Neobvyklé je pouze zapojení výstupů dekodéru na jednotlivé katody digitronu. Předpokládejme, že chceme tuto dekádu před každým čítáním přednastavovat na číslo např. 5. Jak je známo, lze obvod MH7490 přímo přednastavovat pouze na čísla 0 a 9. Budeme tedy obvod přednastavovat např. na 0 a výstup dekodéru odpovídající požadované předvolbě „5“ zapojíme na katodu 0 digitronu. Další výstupy dekodéru zapojíme cyklicky, tzn. výstup odpovídající dekódovanému číslu 6 na katodu 1 atd. Při čítání dochází ke správnému přičítání jedničky na každý prošlý impuls. Je však nutno se nyní postarat o správný přenos do vyšší dekády. (BCD výstupy čítače již neodpovídají digitronem zobrazované číslici.) Výstupem pro přenos do vyšší dekády musí být závěrná

Tab. 1. Indikace s předvolbou diodovou maticí

Pásmo [kHz]	Předvolba	Směr čítání	Pozn.
3 500 až 4 000	9 000	dolů	zháší se 10 MHz
7 000 až 7 500	2 000	nahoru	zháší se 10 MHz
14 000 až 14 500	9 000	nahoru	
21 000 až 21 500	16 000	nahoru	
28 000 až 28 500	23 000	nahoru	
28 500 až 29 000	23 500	nahoru	
29 000 až 29 500	24 000	nahoru	
29 500 až 30 000	24 500	nahoru	

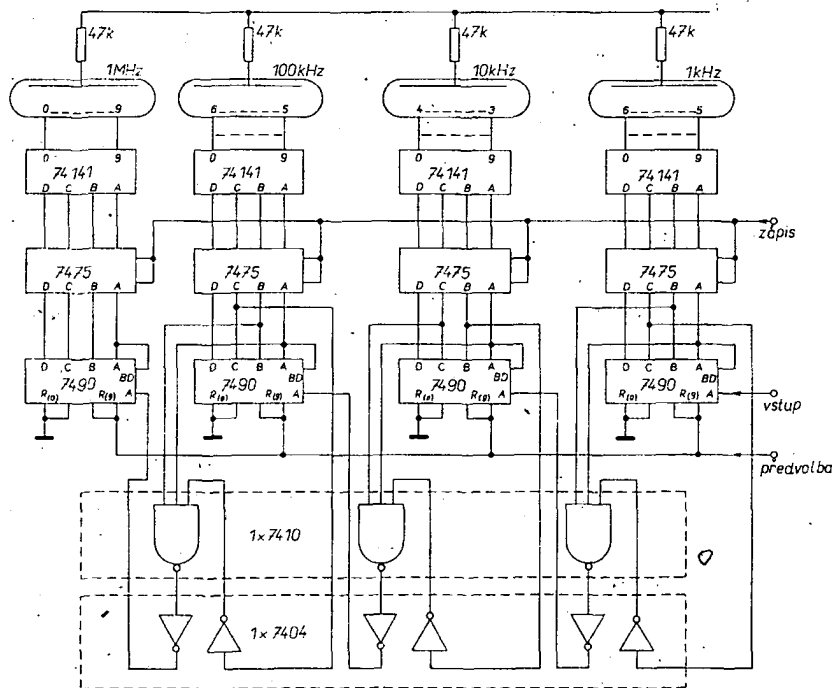


Obr. 4. Přednastavní obvodu MH7490 na číslo 5



Tab. 2. Dekódování přenosu v obvodu MH7490 předvoleného na 5

Číslice displeje	Stav čítače				Pozn.
	D	C	B	A	
5	0	0	0	0	Přednastavení (R <sub>0</sub> )
6	0	0	0	1	
7	0	0	1	0	
8	0	0	1	1	
9	0	1	0	0	
0	0	1	0	1	Přenos P = A.B.C
1	0	1	1	0	
2	0	1	1	1	
3	1	0	0	0	
4	1	0	0	1	



Obr. 5. Čítač přednastavený pro mf kmitočet 465 kHz

Tab. 3. Přednastavení MH7490 na libovolné číslo

Předvolba	Použ. vstup	Přenos na čítači	Logika pro přenos
0	R <sub>0</sub>	9-0	D
1	R <sub>9</sub>	7-8	A . B . C
2	R <sub>0</sub>	7-8	A . B . C
3	R <sub>0</sub>	6-7	A . B . C
	R <sub>9</sub>	5-6	A . B . C
4	R <sub>0</sub>	5-6	A . B . C
5	R <sub>9</sub>	3-4	A . B . C
6	R <sub>0</sub>	3-4	A . B . C
7	R <sub>0</sub>	2-3	A . B . C
8	R <sub>0</sub>	1-2	A . B . C . D
9	R <sub>9</sub>	9-0	D

hrana impulsu odpovídající přechodu ze zobrazovaného čísla 9 na 0. Pokud je obvod MH7490 předvolen na 0 či 9, slouží jako přenos přímo výstup D. V našem případě však musíme přenosový impuls dekódovat z výstupu MH7490. Pro předvolbu „5“ musí odpovídat přechodu čítače ze stavu 0100 na stav 0101 (viz tab. 2).

Potřebný přenosový impuls může být vytvořen obvodem z obr. 4b. vytvářejícím

funkci  $P = A . B . C$ . Zcela analogicky lze dekódovat přenos do vyšší dekády, pokud bychom k předvolbě využívali místo nulovacího vstupu R<sub>0</sub> vstupu pro nastavení devítky R<sub>9</sub>. Obvod pro získání přenosu je pro tento případ na obr. 4c (dekóduje stav  $P' = A . B . C$ ). Pro některé předvolby je výhodnější používat R<sub>0</sub>, pro některé R<sub>9</sub>.

V tab. 3 jsou souhrnně uvedeny údaje pro přednastavení MH7490 na libovolné číslo (je uvedeno vždy jednodušší zapojení dekodéru přenosu). Je z ní vidět, že až na případ předvolby čísel 7 a 8 lze všechny potřebné přenosy uskutečnit součiny tří výstupů s maximálně jednou inverzí.

Tímto způsobem konstruované předvolitelné čítače mají jednu citelnou nevýhodu: princip předpokládá použití dekodérů z BCD kódu na kód 1 z 10 (tedy jako zobrazovací prvky digitrony). Pro jiné zobrazovací prvky by se zapojení neúměrně zkomplikovalo.

Příklad zapojení čítače předvoleného na číslo 9535 (pro mf kmitočet 465 kHz, oscilátor nad přijímaným signálem, rozlišení 1 kHz) je na obr. 5. Proti běžnému zapojení přibyl navíc jen dva jednoduché integrované obvody.

(Pokračování)



## Ze zasedání Ústřední rady radioamatérství

Poslední zasedání ÚRRA v roce 1979 se uskutečnilo dne 18. 12. 1979 za účasti místopředsedy ÚV Svazarmu gen. por. ing. Činčára. Zhodnotilo plnění plánu činnosti rady v roce 1979 a schválilo plán práce na rok 1980. Práce v letošním roce bude zaměřena hlavně na zkvalitnění politickovychovné práce ve smyslu usnesení 3. plenárního zasedání ÚV Svazarmu, dále pak na průzkum materiálně-technického zabezpečení radioamatérské činnosti. Dále byly zhodnoceny výsledky mezinárodních styků v braných radioamatérských sportech, kde dr. Ondříš, předseda ÚRRA, zdůraznil nutnost zkvalitnění přípravy reprezentantů v ROB před letošním mistrovstvím světa. Rada pak schválila nominaci československých reprezentantů v jednotlivých radioamatérských braných sportech na rok 1980.

V dalším jednání byla schválena kritéria pro posuzování žádostí o zvýšený příkon, pravidla závodu k 35. výročí osvobození Československa, bylo doporučeno odložit celostátní seminář techniky KV na rok 1981 a uspořádat ho v rámci oslav 30. výročí vzniku Svazarmu. Bylo rozhodnuto uspořádat v roce 1983 celostátní výstavu radioamatérských prací. Ing. Králík informoval členy Ústřední rady o výsledcích Světové správní radiokomunikační konference, zvláště pokud jde o nově schválené rozdělení kmitočtů v oblasti krátkých vln.

—amy—

# QRT



V lednu 1980 zemřel po těžké nemoci

**Kamil Hříbal  
OK1NG**

Ještě před rokem byl pln zdraví a optimismu, plánu osobních i služebních. Věnoval radioamatérské činnosti celý svůj život – ať již to bylo vysílání na amatérských pásmech, propagace honu na lišku, příprava československých reprezentantů v radioamatérském víceboji, různé spojovací služby nebo dlouholeté vedení Ústřední radiodílny v Hradci Králové (později Radiotechnika Teplice závod 02). Není snad radioamatéra v republice (kromě těch nejmladších), který by Kamila neznal.

Všichni si ho zachováme v paměti takového, jakého jsme ho vždy potkávali – bezprostředního, veselého a optimistického!

Redakce AR

# RADIOAMATÉRSKÝ SPORT

Stálo to určite za to . . .

*Tretia sobota a nedela predposledného mesiaca roka – novembra – sa stala za posledných 5 rokov – tradičným vikendom, kedy sa pod končiarmi Vysokých Tatier schádzajú najaktívnejší rádioamatéri z celého Slovenska k semináru venovanému problematike KV a VKV prevádzky.*

Nebolo to inak ani v r. 1979, kedy známe miesto – Junior-hotel CKM H. Smokovec – hostil viac ako 200 účastníkov seminára, kde nechýbali čestní hostia OK1DTW, OK1GL, OK1ASF, OK1DGW, OK1PG, OK1DIG a ďalší hostia z radov prednášateľov, zástupcov OV KSS, štátnych a spoločenských organizácií, zástupcov SÚV a OV Zväzarmu, podnikní Radiotechnika, RVKS, členovia ÚRRA a SÚRRA a ďalších rezortov.

Z časového a priestorového hladiska bude problém priblížiť 44 hodín vikendu plných ruchu prednášok, desiatok „debatných“ krúžkov, výmeny názorov, posudzovania kvality zariadení, podmienok contestov, či ďalších rýdzo odborných konzultácií tých šťastlivcov, ktorí dostali potvrdenú účasť na základe včas podanej prihlášky. Platí to: doslova, lebo každoročné záujemcov narastá a o účasť za jednotlivé okresy sa doslova bojuje s časom, veď od prvého oficiálneho oznámenia vo vysielaní OK3KAB do uzávierky prihlášiek je len niekoľko hodín.

Skôr však ako pred naplnenou sálou zaznejú úvodné slová predsedu organizačného výboru Kurta Kawascha, OK3ZFB, skromne oznamujúc, že je všetko pripravené k slávnostnému otvoreniu, bolo treba urobiť veľmi veľa a to už dlhé mesiace a týždne pred otvorením. Tento rok podali pomocnú ruku vo forme propagačného materiálu, súčiastok do tomboľ a inej pomoci najmä podniky vo Svite, Poprade (Tatramat, Vagónka), TESLA Orava, TESLA Bratislava atď. Posledné dni pred otvorením sú aj finišom pre Kurtovu manželku Zorku, ktorá ako tajomníčka zhromažďuje posledné prihlášky a zúčtováva financie opozdícov. Každoročne tvorí „zlaté jadro“ kolektív organizátorov, ktorým v tomto roku výdatne pomohli mladé ruky nových „del-károv“, na ktorých ležala ťarcha balenia desiatok sáčkov so súčiastkami a samozrejme nezávideniahodné funkcie drobných pomocníkov tzv. „tupodrz“, „tuchy“ v každej hodine či minúte dňa.

Tematický obsah tohoročného celoslovenského seminára tvorili vlastne účastníci z minulého roku svojimi anonymnými anketovými listkami a tak hlavnou náplňou bol pomerne veľký počet odborných prednášok a čas vyhradený pre výmenu názorov účastníkov seminára.

Presne o 9.00 otvoril v sobotu 17. novembra 1979 seminár predseda SÚRRA ing. Egon Möck, OK3UE. Úvodný prejav s krátkym zhrnutím úspechov roka mal tajomník SÚRRA m. š. Ivan Harmic, OK3UQ. Účastníkov seminára pozdravil za OV KSS Poprad s. Jozef Dubec, za okresnú organizáciu Zväzarmu prehovril jej predseda Ján Bednár, ktorého stáli účastníci poznajú už dlhé roky ako vynikajúceho organizátora a priaznivca radioamatérského športu.

Úvodná prednáška bola venovaná problémom antén a dobre sa jej zhostil ing. Milan Diabač, OK1AWZ. Predpoľudňajší program vyplnil zaujímavou témou Daniel Glanc, OK1DIG, ktorému pohotove sekundoval A. Glanc, OK1GW, na tému elektromagnetické polia a človek. Sobotňajší popoludňajší program bol venovaný problematike mikroprocesorov a digitálnej technike v rôznych oblastiach využitia a viedol ju ing. J. Grečner, OK1VJG. Veľký záujem bol o prednášku ing. A. Mráza, OK3LU, na tému úzkopásmová modulácia SSB (NVM). Priaznivci VKV si mali možnosť vypočuť zaujímavé a stále aktuálne rozprávanie z. m. š. Ondreje Oravca, OK3AU. Veľkým kladom prednášok bolo plosmné spracovanie troch tém formou pripravených zborníkov, ktoré boli účastníkom seminára k dispozícii.

Podvečerné hodiny daždivej a neobvykle teplejho novembrového počasia sa už niesli v atmosfére príprav na spoločenský večer. Plné ruky práce boli s balením posledných sáčkov do tomboľ, do ktorých venovali súčiastky nielen podniky, ale aj jednotlivci a kolektív rádioamatérov, ktorí takto podali pomocnú ruku bez akejkoľvek vypočítavosti, finančného či iného prínosu – len tak z vnútorného pocitu urobiť dobrý skutok – proste pomôcť s tým, čo majú a už nepotrebujú . . .

Úvodná znelka mládežnickej kapely, ktorá hrala všetko a vždy v najlepšom rytme, už nikoho nenechala na vázkach, že za dverami zostala s kvapkami dažďa aj vážnosť a oficialita a že posledné hodiny soboty patria výhradne dobrej nálađe a humornému slovu konferanciera večera Jozefa Ivana, OK3TJI, ktorému sekundovali všetci účastníci.

Na úvod sa dostalo cti účastníkom cieľového „mobil contestu“ na KV. Z rúk súťažného výboru prevzali ceny prví tri súťažné posádky v tomto poradí:

1. Ing. A. Mráz, OK3LU, a Stano Važecký, OK3WM,
2. Kurt Kawasch, OK3ZFB, a Milan Zubácky, OK3CO,
3. Štefan Horecký, OK3JW, a Dušan Kosinoha, OK3CGX.

Hodnotné ceny venovalo AR a odovzdal ich šéfredaktor ing. František Smolík, OK1ASF, a Ladislav Hlinský, OK1GL, za ÚRRA ČSSR.

A potom sa už len tancovalo na prepínenom parkete v rytme čardášu a len krátke prestávky dovolili odpocínúť na žrebovanie lístkov úplne vypredanej tomboľy. Žrebovanie porota vedená OK3ZFB určila 10 sekund na vyzdvihnutie a výber ceny z prepíneného stola, čo pri 60m dlhej jedálni s prepínenými stolmi umožňovalo tvoriť nové bežecké výkony aj tých „najsubtilnejších“, „vážených“ rádioamatérov. Napätie vrcholí k polnoci, kedy prichádzali na rad vyžrebované zvláštne prémie v podobe poschodovej torty a desaťkilového obložného pečenej moriaka, komunikačného KV prijímača a novučekej automatickej pračky, ktorá sa nakoniec usmiala v podobe šťasteny na Jozefa Vanču, OK3TFA, z Trenčianskeho okresu (zle jazyky hovoria, že ju museli vyhrať len Trenčania, bolo bola plánovaná ako novomanželský dar populárnemu Michalovi Maconkovi, OK3CFZ, z OK3KNO . . .)

Ako sa vraví úspešný koniec – všetko dobré a tak nebol problém s účasťou na nedelnej prednáške ing. Fr. Jandu, OK1AOJ, o získavani údajov pre predpoveď podmienok šírenia a s nimi súvisiacimi ďalšími faktormi. Tieto predpovede uverejňuje vysielanie OK3KAB každý štvrtok a pondelok a za krátku dobu fungovania necelého roka si získalo uznanie za svoju presnosť a precíznosť.

Nedelným spoločným obedom sa 5. celoslovenský seminár techniky KV a VKV skončil. Popoludní bolo už vidieť len lúčiach sa amatérov a ďakovania tým, čo majú na celom podujatí najväčšiu zásluhu – a to s Milanom Zubáckym, OK3CO, Arturom Zavatským, OK3ZFK, Atilom Racekom, OK3CAR, Jankom Ochočnicom, OK3ZGA, Ludkou Laufovou a ďalšími, ktorí vlastne najväčšou merou prispeli k spokojnosti. A že to bola neformálna spokojnosť, svedčí aj anketa viac ako 100 odovzdaných lístkov, kde až prekvapivú jednotnosť názorov vyjadrili na jednotlivých prednášateľov, na celkový program, organizáciu, či kultúru byvania a stravovania. Je správne, ak napíšme, že z toho počtu boli 3 (traja), ktorým sa to či ono nepáčilo; ale je správne, že to napísali. Ich názory, ale pravdaze aj názory ostatných budú podnetom pre program seminára v r. 1980, ktorého obsah sa začal tvoriť ešte v ten istý deň, ako skončil program úspešného seminára v r. 1979. Dovidenia v Tatrách v r. 1980. OK3UQ

## MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY

Rubriku vede J. Čech, OK2-4856, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokýtnou.

### Závody

#### TEST 160 m

Jednotlivá kola tohoto závodu proběhnou v pondělí 7. a v pátek 18. dubna 1980 (viz KV rubrika).

#### OK – MARATÓN

Podmínky této soutěže a tiskopisy hlášení pro kolektivní stanice a obě třídy posluchačů vám na požádání zašle kolektiv OK2KMB. Napište na adresu: Radioklub OK2KMB, Box 3, 676 16 Moravské Budějovice. Tešíme se na vaši účast.

#### Košice 160 m

10. ročník tohoto závodu bude uspořádán v sobotu 12. dubna od 21.00 UT do 24.00 UT pouze telegrafním provozem v pásmu 1,8 MHz. Deníky je

A/3  
NO

Amatérské RADIO

113

nutno zaslat nejpozději 14 dnů po závodě na adresu: ing. Sýkora Anton, Šafárikova tr. 3, 040 11 Košice. Pořadatel ZO Svazarmu – radioklub VSŽ Košice zve všechny naše radioamatéry k účasti v kategoriích OK, OL, kolektivní stanice a posluchači.

26. až 27. dubna 1980 proběhne H 26 contest, což je bývalý populární závod H 22 – Helvetia 22.

#### Informace o počasí

Ve většině spojení, která mezi sebou radioamatéři uskuteční, nechybí také dotaz na počasí. Mnohdy jsem při poslechu takového spojení zjistil, že některý mladý operátor byl tímto dotazem zaskočen, nedokázal správně odpovědět, a proto se odpovědi raději opatrně vyhnul. V některých případech použiji některé operátéry v odpovědi

**FINE WX** – pěkné počasí  
nebo

**BAD WX** – špatné počasí  
jako možnou záchranu. Někdy se však radioamatéři s takovou odpovědí nespokojí, a proto pro vaši potřebu uvádím některé běžné výrazy, které radioamatéři používají ve spojení, chtějí-li operátéra protistanice informovat o počasí.

Bude dobré, když si následující slovíčka napíšete na papír a budete je mít na kolektivní stanici po ruce do té doby, než se je důkladně naučíte a budete je běžně používat při vašich spojeních.

CALM – bezvětří, klid, ticho  
CLEAR – jasno  
CLOUDY – oblačno, zataženo  
COLD, COOL – chladno, chladný, studeno  
FINE, FAIR – pěkné, hezké  
FOGGY – mlhavo  
FROST – mráz  
HAIL – kroupy  
HOT – horko  
LOCAL – místní  
MIST – mrholení, mžení  
RAIN – déšť, pršet  
SNOW – sníh  
STORM – bouře  
SUNNY – slunečno  
THUNDER – hrom, hřmění  
VARIABLE – proměnlivé  
WARM – teplo, teplej  
WIND – vítr  
WX – počasí

#### Mezinárodní zkratky

jsou nezbytnou součástí našeho radioamatérského provozu. Zvláště telegrafní provoz si bez mezinárodních zkratk a Q-kódů vůbec nedovedeme představit. Nahrazují nám znalost jazyka jednotlivých zemí a podstatně zrychlují radioamatérský provoz na pásmech. Mezinárodní zkratky se naučí každý radioamatér na celém světě, a proto se snadno „domluví“ radioamatér československý s radioamatérem v Japonsku nebo radioamatér z Nové Kaledonie s radioamatérem kdekoliv v Africe a jinde.

Ve fonickém provozu však hovoříme otevřenou řečí zpravidla v jazyku radioamatéra, se kterým máme spojení nebo v některém ze světových jazyků. Radioamatérských zkratk při fonickém provozu používáme velice zřídka a hlavně tehdy, když si nemůžeme vzpomenout na určité slovíčko příslušného jazyka.

Základní mezinárodní zkratky a Q-kódy jsou vyžadovány při zkouškách na jednotlivé třídy operátorů kolektivních stanic, samostatných operátorů i operátorů stanic pro mládež. Jsou také naplní radioamatérského minima, které musí podle nových předpisů ovládat uchazeč o pracovní číslo posluchače. V současné době není pro mládež a nově zájemce dostupná potřebná literatura s mezinárodními zkratkami a Q-kódy, a proto na vaše žádosti nepoužívanější zkratky postupně uvedu v naší rubrice. Poznačte si je podle abecedního pořádku na jednotlivé listy, abyste je stále měli na kolektivních stanicích k nahlédnutí a použití, pokud se v provozu na stanici vyskytne mezinárodní zkratka nebo Q-kód, které ještě neovládáte. Vaše poznámky se vám stanou dobrou pomůckou v radioamatérském provozu a určitě brzy se je všechny naučíte a budete v běžných spojeních používat.

AA – opakujte všechno za slovem  
AB – opakujte všechno před slovem  
ABL – schopný, vhodný  
ABRE – zkrátke korespondanci pomocí mezinárodních zkratk  
ABT – přibližně, asi, o. okolo, kolem, u  
AC – střídavý proud  
ADR – adresa  
ADS – adresa  
AER – anténa  
AFTER – po, za  
AGN – opět, zase  
ALL – vše, všechno  
ALSO – také, kromě toho  
AM – amplitudová modulace  
ANI – kterýkoli, nějaký, někdo  
ANS – odpověď  
ANT – anténa  
AR – +, konec zprávy  
AS – čekejte okamžik (do 1 minuty)  
AT – v... hodin  
AVC – samočinné vyrovnávání hlasitosti  
AWH – na slyšenou (německá)

BA – hradící stupeň  
BAND – pásmo  
BC – rozhlas  
BCI – rušení rozhlasu  
BCL – posluchač rozhlasu  
BCNU – podívám se po vás opět  
BD – špatný, mizerný  
BEAM – typ směrové antény  
BEST – nejlepší  
BF – hradící stupeň  
BFO – záznamový oscilátor  
BFR – dříve, před  
BK – přerušeni, duplexní provoz  
BKG – porucha v zařízení  
BLG – blahopřejí (ruská)  
BN – všechno mezi slovy... a...  
BND – pásmo  
BOX – poštovní schránka  
BTR – lepší, lépe  
BUF – hradící stupeň  
BUG – poloautomatický klíč  
BUREAU – úřad  
BUT – ale, však  
BY – u, při

C – správně, ano  
CALL – volání, zavolání  
CALL BOOK – adresář radioamatérů  
CALM – bezvětří, klid, ticho  
CAN – mohu  
CANT. – nemohu  
CC – krystalem řízený  
CET – středoevropský čas  
CFM – potvrzují  
CHEERIO – nazdar, buď zdrav  
CHIRP – cvrlikavý tón  
CITY – město  
CL – vypínám stanici  
CLD – volat, volán  
CLEAR – jasný, jasno  
CLG – volající  
CLICK – kliš  
CLOUDY – oblačno, zataženo  
CMG – přicházející  
CO – krystalový oscilátor  
CODE – kód  
COLD – studený, chladný, chladno  
COME – přijít  
CONDS – podmínky pro spojení  
CONDX – podmínky pro dálková spojení  
CONGRATS – blahopřejí  
CONT – pevnina  
CONTEST – závod  
COOL – chladný, studený  
COPI, COPY – zapsat, porozumět  
CP – Čest práci (pozdrav OK)  
CQ – výzva všem  
CQ TEST – výzva do závodu  
CRD – lístek  
CU – na slyšenou  
CUAGN – znovu na slyšenou  
CUL – na slyšenou později  
CW – nedomulovaná telegrafie, A1

Přeji vám hodně úspěchů a těším se na další dotazy a připomínky.

73!

Josef, OK2-4857

## TELEGRAFIE

Rubriku připravuje komise telegrafie ÚŘRA, Vnitřní 33, 147 00 Praha 4

Reprezentáční družstvo ČSSR v telegrafii spolu s několika novými talenty se sešlo v listopadu minulého roku na svém pravidelném podzimním soustředění, tentokrát v hotelu Bobík ve Volarech. Úkolem soustředění bylo prověřit formu závodníků a jejich perspektivy pro příští rok a nominovat reprezentační družstvo pro rok 1980.



Obr. 1. Účastníci soustředění reprezentantů ČSSR v telegrafii vedle svého sněhového sochařského díla před hotelem Bobík ve Volarech (hl. architekt OK1PFM)

Na soustředění se projevil další výrazný růst výkonů hlavně v klíčování na rychlost. V klíčování číslic to byli hlavně M. Lácha, OK1DFW, ing. P. Vanko, OK3TPV, a M. Farbiaková, OK1DMF, kteří dosahovali rychlosti okolo 250 Paris i více. V příjmu byly výsledky na standardní úrovni.

Na základě celoročních výsledků a výsledků kontrolních závodů na soustředění sestavil státní trenér ing. Alek Myslík, MS, OK1AMY, reprezentační družstvo pro rok 1980 v tomto složení:

senioři ZMS Tomáš Mikeska, OK2BFN  
ing. Pavol Vanko, OK3TPV  
MS Petr Havlíš, OK1PFM  
MS ing. Jiří Hruška, OK1MMW  
náhradník Martin Lácha, OK1DFW

junioři Vladimír Kopecký, OL8CGI  
Dušan Korfanta, OL0CKH  
náhradník Pavel Matoška, OL3BAQ  
(junioři vám představujeme na fotografiích)

-ao



Obr. 2. Vladimír Kopecký, OL8CGI



Obr. 3. Dušan Korfanta, OL0CKH



Obr. 4. Pavel Matoška, OL3BAQ



Životní QSO uzavřeli v prosinci českoslovenští reprezentanti v telegrafii mistr sportu Petr Havlíš, OK2PFM, a Olga Turčanová. Přejeme jim, aby toto spojení bylo trvalé a vždy zajímavé, bez rušení a „úniků“.



Rubriku vede Eva Marhová, OK1OZ, Moskevská 27, 101 00 Praha 10.

Měsíc březen je už tradičně spojen s oslavou MDŽ. A to je docela vhodná příležitost, abychom se jednou také podívaly na činnost radioamatérek v jiných zemích. U našich nejbližších severních sousedů v NDR se konají YL kroužky vždy první čtvrtek v měsíci na 3,650 MHz v 18.00 UT, kroužek vede Baerbel, DM2YLO.

Ve Švýcarsku jsou YL velice aktivní jak na KV, tak i na VKV pásmech. Švýčarky mají své YL kroužky každý čtvrtek v 06.00 UT na 3,700 MHz pod vedením Anne, HB7AYY. YL kroužky na 144,400 MHz jsou ve čtvrtek ve 20.00 UT přes převaděč F2 Schilthorn.

Francouzské YL se scházejí na pásmu ve čtvrtek v 21.00 UT na 3,750 MHz.

DL YL kroužek je ve středu v 07.00 UT na 3,710 MHz a ve čtvrtek ve 14.30 UT na 3,700 MHz. Tyto kroužky trvají velice dlouho a není divu, když se jich zúčastňuje 30 až 60 YL. Kroužky vede Anita, DK1HH. Navíc jsou DL YL velice aktivní na VKV pásmech. Tam pořádají kroužky od pondělí do čtvrtka přes různé převaděče. Máte-li zájem o přesnější informace, můžete je získat v OK YL kroužcích.

G YL se scházejí vždy v pondělí v 07.15 UT na 3,605 MHz ±QRM. Po první půlhodině je možno navazovat spojení OM s G YL.

Novinkou je mezinárodní YL kroužek, který bývá ve čtvrtek v 18.30 UT. Účastní se jej YL z DL, HB a OE a spojení navazují přes převaděč OE9XVH (Valluga) ve čtvrtci FH621. Převaděč má výkon 15 W, vstupní frekvence je 144,875 MHz a výstupní 145,475 MHz.

Ve zkušební provozu je YL kroužek mezi Evropou a USA. Koná se ve středu v 15.00 UT na 28,775 MHz, při špatných podmínkách šíření se po 15 minutách účastnice přeladují na 21,375 MHz. Ze strany amerických YL je vedoucí Trudi, WA4NMM. V Evropě Anita, DK1HH. Teprve čas prověří, zda se tento kroužek udrží.

Další mezinárodní YL kroužek pod názvem Europe YL Net se schází v létě v 06.00 UT, v zimě v 06.30 UT na 3,700 MHz. Objevují se v něm převážně YL z DL, dále z G, PA, LX, I, OE, HB a občas i z OK. Ve vedení kroužku se střídají YL z G a DL (Diana, G4EZI, Mary, G4GAY, Margot, DK5TT, Uschi, DL3LS aj.) Účast předpokládá znalost angličtiny.

Z dostupných pramenů jsem zjistila, že se ve světě vydává minimálně 25 YL diplomů, z toho sedm

japonských, které jsou pro nás však dost obtížné. Pro informaci uvedu jeden z nich, který se mi zdá nejlépe. Je to YL CW Certificate a JRLS jej vydává za spojení s YL z každého z deseti japonských distriktů.

Celkem pro nás YL bude dostupný WAC YL (Worked All Continents - YL). Podmínkou je navázat spojení s koncesionáři všech šesti kontinentů: Severní Ameriky, Jižní Ameriky, Evropy, Asie, Austrálie a Oceánie. Spojení se všemi kontinenty musí být navázáno ze stejného QTH. K žádosti se přikládá šest QSL lístků a seznam spojení. Diplom vydává YLRL.

Pro tentokrát jako poslední uvedu DX-YL-Award. Podmínky: potvrzená spojení s koncesionáři 25 různých zemí podle DXCC seznamu. Spojení s YL z vlastní země se nezapočítává. Platná jsou spojení navázaná po 1. 4. 1958. K žádosti se přikládá výpis z deníku obsahující datum, čas UT, pásmo, druh provozu, rs(t), vlastní QTH, jméno a GCR (General Certificate Rule). Ověření GCR vystavuje diplomová služba ÚRK Svazarmu po předložení QSL lístků a výpisu z deníku. Tento diplom mohou získat pouze YL koncesionáři.

O dalších diplomech zas přistě.

73, de OK1OZ.



Rubriku vede ing. Jiří Peček, OK2QX, ZMS, Riedlova 12, 750 02 Píseň.

Termíny závodů KV v dubnu 1980:

- 5.-6. 4. SP DX contest, část cw (15.00-24.00)
5.-6. 4. Tennessee party (21.00-05.00 a 14.00-22.00)
7. 4. TEST 160 (19.00-20.00)
12. 4. Košice 160 m (21.00-24.00)
18. 4. TEST.160 (19.00-20.00)
19.-20. 4. SP DX contest, část fone (15.00-24.00)
19.-21. 4. Zero district party (20.00-02.00)
26.-27. 4. PACC (10.00-16.00)
26.-27. 4. H 26 contest (15.00-17.00)

Podmínky Tennessee QSO party:

Závod se koná ve dvou částech, první část začíná dne 5. dubna ve 21.00 UT, končí 6. dubna v 05.00 UT, druhá část je dne 6. dubna od 14.00 do 22.00 UT. Vyměňuje se kód složený z čísla spojení, RST a názvu státu - stanice z Tennessee dávají název okresu (county). Zvlášť se hodnotí spojení CW, zvlášť FONE. Každé spojení se hodnotí jedním bodem, spojení se stanicí pracující ze státu Tennessee portable nebo mobile třemi body, násobičem je počet různých okresů státu Tennessee. Diplom obdrží každá stanice, která naváže alespoň 15 spojení, deník se zasílá na adresu Dave Goggio, 1419 Favell Dr., Memphis, Tenn 381 16 USA.

CQ WW DX contest 1978, část CW

3300 volacích značek obsahuje výsledková listina CW části CQ WW DX 1978. Nejvíce účastníků bylo jako obvykle z USA (570), ale i OK značka byla zastoupena v dostatečném počtu: bylo hodnoceno 167 OK stanic a devět OK zasílalo deník pro kontrolu.

Stejně jako ve fone části byl opět diskvalifikován N3DG a navíc ještě W3NZ pro překročení povoleného procenta opakovaných spojení.

Světového rekordu dosáhla stanice EA8CR s operátory EA2OP, EA7ALG, EA7TL, EA9EO, OH2BAO, OH2KI/OH3XZ, OH2MM a OH6DX ziskem téměř 18 miliónů bodů v kategorii více operátorů - více vysílačů.

Sovětská stanice RF6F, která zvítězila v kategorii více operátorů - jeden vysílač, byla obsluhována operátory UB5EC, UB5MCD, UB5MCI, UB5MDC a UB5-059-5.

Jako „expedice závodů“ byla vyhodnocena a odměněna americká expedice HK0COP (třetí místo na světě v kategorii více operátorů - více vysílačů) a C5AAO (operátor Leif, OZ1LO, třetí na světě v kategorii jeden operátor - všechna pásma).

Nejúspěšnější evropskou zemí CQ WW DX 1978 je Jugoslávie, jejíž radiogamatéři obsadili v evropském hodnocení pět prvních míst z devíti kategorií.

Ve výsledcích uvádíme pro porovnání v každé kategorii vždy první stanici na světě, první stanici

v Evropě a pět nejlepších OK stanic. Číslo udávají celkový bodový zisk, počet spojení, počet zón a počet zemí.

Výsledky CQ WW DX 1978, část CW

Kategorie jeden operátor - všechna pásma

Table with 5 columns: Call sign, Score, Spojeni, Zony, Zemi. Rows include CT3BZ, UA1DZ, OK3ZFB, OK1VK, OK2YAX, OK1MDK/p, OK2TBC.

Kategorie jeden operátor - jedno pásmo

Table with 5 columns: Call sign, Score, Spojeni, Zony, Zemi. Rows include FY7BC, G3MXJ, OK1FAR, OK1ATT, OK3TCD, OK3CO, OK3CFP.

21 MHz:

Table with 5 columns: Call sign, Score, Spojeni, Zony, Zemi. Rows include LU8DQ, YU3ZV, OK3OM, OK2QX, OK1AGN, OK1ASS, OK1DJO.

14 MHz:

Table with 5 columns: Call sign, Score, Spojeni, Zony, Zemi. Rows include KV4FZ, YU2CDS, OK1FV, OK1AKU, OK3CAU, OK2BEM, OK3CAN.

7 MHz:

Table with 5 columns: Call sign, Score, Spojeni, Zony, Zemi. Rows include AH6Z, I2FGP, OK3KFF, OK2PFQ, OK3CYU, OK1KHI, OK1QH.

3.5 MHz:

Table with 5 columns: Call sign, Score, Spojeni, Zony, Zemi. Rows include UI8LAG, UP2NV, OK1DOK, OK3BDE, OK3CJ, OK1DCU, OK2HI.

1.8 MHz:

Table with 5 columns: Call sign, Score, Spojeni, Zony, Zemi. Rows include VR3AH, YU3EF, OK1ATP, OK1DFF/p, OK1AXD, OK1DJK, OL8CGI.

Kategorie více operátorů - jeden vysílač

Table with 5 columns: Call sign, Score, Spojeni, Zony, Zemi. Rows include RF6F, YU3EY, OK1KSO, OK1ALW, OK3VSZ, OK5TLG/p, OK1KQJ.

Kategorie více operátorů - více vysílačů

Table with 5 columns: Call sign, Score, Spojeni, Zony, Zemi. Rows include EA8CR, YU1BCD.

## QRP sekce

### Kategorie jeden operátor – všechna pásma

1. OABV	199 383	550	51	72
2. G4BUE	192 280	547	49	141
5. OK1DKW	94 628	449	44	120

### Kategorie jeden operátor – jedno pásmo

28 MHz:				
1. K1LWI	55 112	240	24	59
2. OK3IAG	10 120	79	17	27

### 21 MHz:

1. WD9ENH	5 060	45	14	30
2. OK1ASQ	1 040	22	8	12

### 14 MHz:

1. 4Z4UO	20 436	182	8	31
----------	--------	-----	---	----

### 1,8 MHz:

1. OK3CAA	9	4	1	2
-----------	---	---	---	---

Bylo hodnoceno 27 stanic z celého světa s příkonem do 5 W. Vzhledem k doposud nízkému počtu účastníků QRP sekce (pásmo 3,5 MHz a 7 MHz nebyla vůbec obsazena, v pásmu 1,8 MHz soutěžil jenom OK3CAA) je vyhodnocován pouze absolutní vítěz ze všech kategorií s jedním operátorem. Je potěšitelná účast OK stanic, které jsou co do počtu zúčastněných stanic hned na druhém místě za radioamatery z USA.

Zpracováno podle CQ 10/1979.

pfm

## Přehled podmínek šíření v dubnu:

Podmínky na KV pásmech budou v dubnu charakterizovány doznívající DX činností na 3,5 MHz, vyšší pásma budou z celého roku 1980 v „nejlepší kondici“. Dlouhý den způsobí, že pásmo 10 m bude otevřeno od 05.00 UT až do půlnoci, ve směru na Oceánii celé dopoledne, mezi 06.00 a 08.00 se občas otevře i LP cesta na W6, zatímco mezi 20.00 až 22.00 LP cesta na VK/ZL. Pásmo 21 MHz bude otevřeno v průběhu celých 24 hodin a 14 MHz přinese nejlepší podmínky mezi 18.00 a 08.00 UT, vše příomou cestou – zpočátku z východních, po půlnoci západních směrů.

## Isle of Man Millenium Award:

Prohlédněte si deníky, jestli jste nespĺnili podmínky tohoto diplomu – stanicím v Evropě je udělován za spojení se čtyřmi stanicemi GD (vyjma 30. 6. až 8. 7. 1979) a jednou stanicí GT v roce 1979. Výpis z deníku a 12 IRC se musí nepozději 31. března 1980 zaslat na adresu: Colin Matthewman, 20 Terrence Av., Douglas, Isle of Man.

## Mistrovství ČSSR v práci na KV:

Mistry ČSSR v práci na KV pásmech pro rok 1979 se stávají: ing. Jiří Peček, OK2QX (celkem po páté), kolektivní stanice v Kutné Hoře; OK1KKH a posluchač Emil Mareček, OK2-25093. Pořadí prvých pěti v jednotlivých kategoriích:

Jednotlivci:	
1. OK2QX	72 bodů
2. OK3ZWA	66
3. OK1IQ	51
4. OK1JKL	45
5. OK2JK	45

Kolektivky:	
1. OK1KKH	63 bodů
2. OK1KCU	62
3. OK1KSO	60
4. OK3KFF	55
5. OK1KOK	55

Posluchači:	
1. OK2-25093	72 bodů
2. OK2-4857	69
3. OK1-19973	63
4. OK1-6701	55
5. OK1-11861	52

## Upozornění

V AR 11/1979 v článku Podmínky krátkodobých čs. soutěží a závodů na krátkých vlnách (rubrika KV) v odstavci TEST 160 na straně 436 jsme uvedli dva nesprávné údaje. Opravte si ve druhém řádku „první neděli a třetí pátek“ na správné „první pondělí a třetí pátek“. Dále vyškrtněte poslední šest tučně výtiskových řádků v odstavci TEST 160. V kalendáři závodů na jednotlivé měsíce bude i u čs. závodů uváděn čas výhradně v UT.



Rubriku vede ing. Jiří Peček, OK2QX, ZMS, Riedlova 12, 750 02 Píerov

● Práce QSL manažerů je velmi obtížná, hlavně u stanic nebo expedic, které navazují mnoho spojení. Abyste byli spokojeni a u manažerů nevyvolali roztrpčení, pak zachovávejte tyto zásady:

– neposílejte QSL přímo stanicím, které při spojení uvádí manažera;

– pečlivě zkontrolujte údaje, kdy jste měli spojení, a zašlete QSL na správného manažera – např. VP2M byla několikrát použita značka, některé stanice mění manažery každý rok.

Služeb QSL manažerů zneužíváte, jestliže nezašlete zpáteční obálku s adresou a známkou nebo s IRC, navazujete-li zbytečně více spojení na jednom pásmu a stejným druhem provozu, píšete-li jiný čas než UT, nejste-li trpěliví a zasíláte urgencye.

● Na ostrově Chatham je stálou stanicí ZL3NR/C, který je inspektorem radiokomunikací. V roce 1978 byla velmi aktivní expedice ZL3HI/C po dobu 8 dnů kolem CQ contestu. Ostrov leží asi 500 mil východně od Nového Zélandu, má asi 500 obyvatel a pro Evropany jej objevil anglický kapitán Chatham v roce 1791. Hlavní obživou domorodých obyvatel je rybolov a chov ovčů.

● KH6GB/KH1 používá QRP zařízení na ostrově Baker/Howland, QSL se zasílají přes KH6JUO.

● Známý HSIABD má opustit Thajsko a v příštím období má pracovat na americkém vyslanectví v Čadu. Vzhledem k jeho známé aktivitě bude značka TT v krátké době v denících všech zájemců o tuto zemi.

● FR7ZL měl být od ledna do března 1980 na ostrově Glorioso, QSL manažerem je N4NX.

● Na začátek roku 1980 rovněž plánoval expedici po Africe OE3GEA, který měl postupně navštívit CN, 7X, 3V, 5U, XT, 5N a C5.

● Na četné dotazy uvádím přehled nejznámějších DX sítí. DX-DX Net organizuje jako řídicí stanice WB8ZJW, operátor AI a provoz se uskutečňuje vždy v pondělí, středu a v pátek na kmitočtu 21 280 kHz v 17.00 UT. Další významnou sítí je Pacific DX Net, kde řídicími stanicemi jsou obvykle VK3PA nebo VK2CX, vždy v úterý a v pátek na 14 265 kHz od 06.00 UT, pro tuto síť však zájemci bývají svolávání a zapisování do seznamu o 10 kHz níže. Denně je v provozu síť P29JS, který bývá občas zastoupen stanicí z VK, na kmitočtu 14 220 kHz od 07.00 UT. Dále je to síť G3KTJ, která však není pravidelná a odbývá se obvykle mezi 18.00 až 19.00 UT na 14 275 kHz. Z dalších lze jmenovat tzv. karibskou síť na 14 175 kHz od 11.00, kde se vyskytují pacifické stanice. Provoz v sítích se řídí vztáými pravidly a všechny stanice musí velmi přísně dbát pokynů řídicí stanice, jinak je naděje na zařazení do seznamu minimální. Proto doporučuji každé stanici, která v některé ze sítí ještě nepracovala, aby si předem odposlechla celý provoz v síti a teprve po nabytých zkušenostech se snažila o zapsání do listu. Při rušení na kmitočtu sítě se stává, že stanice je zařazena na „černou listinu“ a pak jsou pokusy o navázání spojení marné.

## Několik QSL manažerů z posledního období:

AA7A/VP2A	přes AA7A	TZ4AOS	přes ON6BC
D4CBS/J5	D4CBS	T3LA	W7OK
FR0MM	K1MM	VP1KS	DL1KS
HC8EE	HC5EE	VP2SAX	Yasme
HV3SJ	IDUD	VP5WJR	WBSUEP
KH6JFI/KH7	KH6FC	3C1AC	EA7FY
LU7X	LU6EF	8Q7AM,AL	SM3CXS
TLOBQ	IBKDB	9Y4W,N2RM/7Y5	N2MM
TN8AJ	DM2XLO	9AU-pírat	

N2MM jako QSL manažer má nyní novou adresu: H. Miller, East-tampton Gardens F-1, Jacksonville Rd. Mt. Holly, N.

## Zprávy v kostce

● Pod značkou W6LFT/6 proběhla v prosinci 1979 neohlášená expedice na ostrov Alcatraz sousedící s Kalifornií ● Pásmo 28 MHz přes relativně nepříznivé podmínky v prosinci 1979 (krátký den) umožnilo navázat řadu zajímavých spojení – přehledně jen prefixy: FK, FR, 7B, 7B, TR, KH2, JT, HS, 4S, SU, 8P, P2, FY, TL, 3N, HL, 3B6, XE, TK1, YJ, VP1, JW, A6. ● A22GV je bývalý VU7GV a QSL chce direct na P. O. Box 10017 Gaborone, Botswana, jeho XYL má značku A22GW ● Z Modani se ozvala stanice DJ1ÚS/ST3 ● IDUD dostal povolení pracovat ze stanice HV3SJ a bývá na pásmu vždy v sobotu a v neděli hlavně SSB provozem ● Novou stanicí na Hebridech je YJBNEM – je to YL operátorka, začátečnice a najdete ji nejčastěji na 28 410 kHz a výše v dopoledních hodinách, QSL přes B0X 18, Port Vila ● QSL od expedice na ostrov Spratly – 1S1DX platí za Asii, zónu 26 pro WAZ ● Již počátkem prosince 1979 se ozvalo i pásmo 160 m s dobrými DX podmínkami a např. G3IGW pracoval ve večerních hodinách s VK6HD a EA8QQ. V ranních hodinách pak s řadou amerických stanic – nejsilnějšími byly K5YY a K5GO. Během CQ contestu na tomto pásmu pracovala celá řada výběrných stanic z karibské oblasti a také U0Y ● Prohlédněte si logy, zda od 1. 1. 1973 nemáte spojení se třemi členy mexického DX klubu – XE1FX, GBM, LCH, LSS, MDX, MMD, OD, OH, OW, OX, OZ, RRP, WIN a UX. Pokud ano, můžete za 10 IRC získat Mexico DX Award, zašlete-li žádost na P. O. Box 21-167, Mexico 21, D. F. Mexico.

17. 12. 1979 QX



Funkamateu (NDR), č. 12/1979

Mikroelektronika (2) – Pseudokvadrofonní zesilovač 3 x 30 W – Zapojení s IO A109 (2) – Obsah ročníku – Měnič napětí 6/12 V – Meziřežvenční zesilovač k transceiveru DM3ML – Přenosový transceiver s přímým směšováním pro SSB a CW (3) – Kontaktní fólie pro elektronickou hru – Tři jednoduchá zapojení barevné hudby – Rubriky.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 12/1979

Integrované regulátory hlasitosti a barvy zvuku A273 a A274 – Použití integrovaného obvodu U311D – Úprava hodinových impulsů pro IO U311D – Ní výkonové zesilovače UL1401 až UL1403 použité jako astabilní výkonové impulsově generátory – Charakteristické hodnoty páskových vedení – Vstup obsahu informací termovizních signálů do malého počítače – Srovnání amplitud signálů digitálními komparátory – Technika mikropočítače 28 – Lipský podzimní veletrh 1979 – Informace o polovodičových součástkách 160, výkonový tranzistor SD168 – Pro servis – Spolupráce mikropočítače s ESDM 31 – Ručně ovládaný vstup informací pro řízení procesů pomocí mikropočítačů – Elektronický zámek s aktivními filtry – Obvod pro přiřazování signálů vhodný pro integraci – Stavební návod: amatérské studiové zařízení – Širokopásmové zesilovače s šířkou pásma větší než 300 MHz.

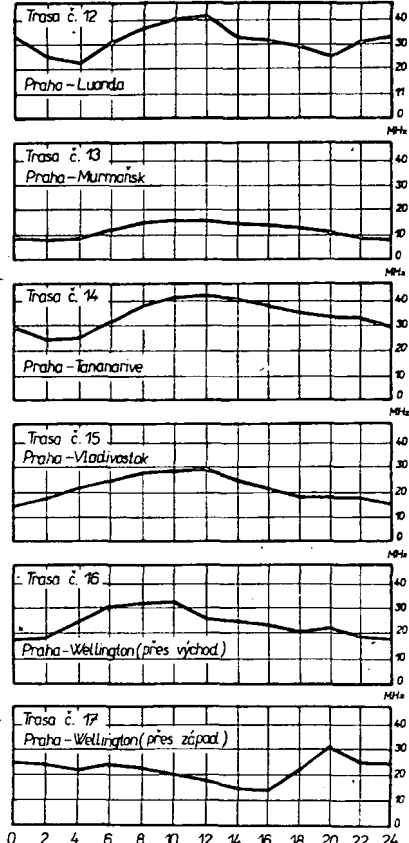
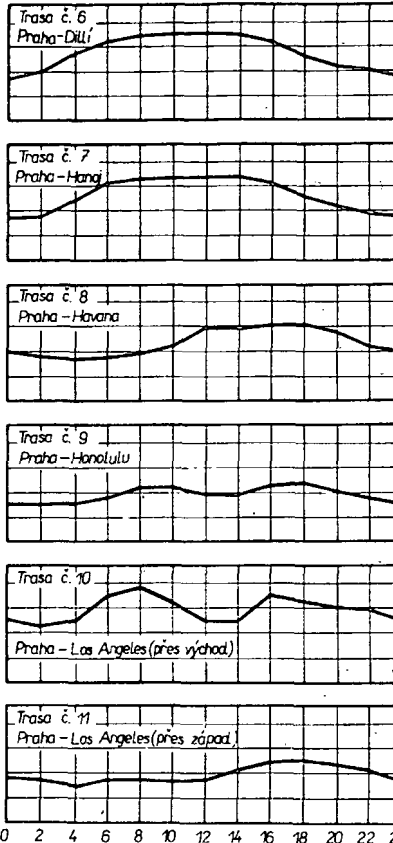
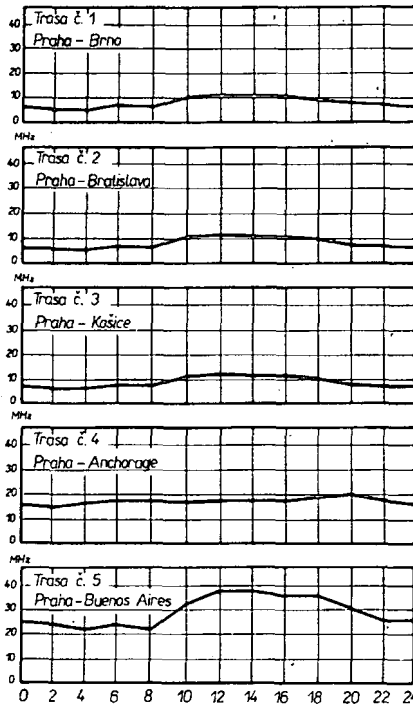
Radio-amater (Jug.), č. 12/1979

Radiostanice SSB-FM pro pásmo 144 MHz – Ochrana reproduktoru – Jednoduchý elektronický zvonek – Měřič kapacity s lineární stupnicí – Laboratorní zdroj o až 15 V/1,5 A – Jakost anténního systému – Dálkové řízení pomocí infračerveného záření pro 1024 povelů – Amatérské spojení odrazem od Měsíce (7) – Obsah ročníku 1979 – Systém pro dálkové řízení (11) – Přeměna trojúhelníkového průběhu na sinusový – Přenosné zabezpečovací zařízení – Jakostní vyhlazovací filtr – Generátor impulsů – Metronom – Odrusovací filtr Iskra typu PZF-2 – Japonské rádiové stanice pro amatéry – Rubriky.

# NASE PŘEDPOVĚD

Rubriku vede M. Joachim, OK1WI, Boční I, 23, 141 00 Praha 4-Spořilov

## na duben 1980



Mezi trasy, pro které je předpověď zpracovávána, připojil jsem v tomto čísle ještě tři: Praha-Los Angeles (přes východ), Praha-Los Angeles (přes západ) a Praha-Tananarive.

Zeměpisné souřadnice nových koncových bodů jsou tyto:

Los Angeles 118,2 °W, 34,1 °N a  
Tananarive 47,5 °E, 18,9 °S.

Z došlé korespondence je patrné, že je potřeba poněkud vysvětlit použití uveřejňovaných křivek. Jde o křivky tzv. nejvyšších použitelných kmitočtů (MUF), které platí pro „klidnou“ ionosféru, bez výrazné ionosférické poruchy. V době, uváděné křivkou ve světovém koordinovaném čase (UT), tj.

v průsečíku křivky s pořadnicí, uvádějí používané kmitočty, je pravděpodobnost spojení 50 %. Ke zjištění pravděpodobnosti navázání spojení v jiných dobách si vyneseme křivky 1,15 MUF a 0,85 MUF, které vyjadřují přibližně horní a dolní dekil, tj. kmitočty s 10% pravděpodobností navázání spojení a s 90% pravděpodobností. V průsečíku těchto křivek s pořadnicí, uvádějí používané kmitočty, najdeme rozmezí doby, v níž je na uvedeném kmitočtovém pásmu možno navázat spojení. Hodnoty 1,15 a 0,85 jsou ročními průměry – v jednotlivých měsících roku jsou koeficienty různé a jsou uvedeny v knize [1].

Pro měsíc duben 1980 je předpověď založena na ionosférickém indexu  $\Phi_{F2} = 197$  janských, což od-

povídá asi číslu slunečních skvrn  $R_{12} = 155$ . Jde o zjednodušenou předpověď, která však pro radioamatérské účely dostačuje. Podniky a instituce, jež by měly zájem o podrobnou předpověď podle výpočetního programu [1], jehož předchozí verze je popsána ve [2], mohou se obrátit na Výzkumný ústav spojů, Kobrova 2, 151 27 Praha 5-Smíchov, který uvedený výpočetní program uvedl do provozu.

[1] Joachim, M.: Sovremennye metody ionosfernych predskazanj. Sbornik prací VÚS č. XI/1 a XI/2. NADAS, Praha 1978.

[2] Joachim, M.: Program pro výpočet ionosférických předpovědí. Amatérské radio 19 (1970), str. 432-433.

### Rádiotechnika (MLR), č. 12/1979

Integrované nt zesilovače (31) – Ovládání diaprojektoru – Logické obvody v technologii  $I^2L$  (4) – Tyristorové regulátory světla – Exponiční hodiny s IO – K činnosti mikroprocesorů – Barevné obrazovky „In-line“ (2) – Postavte si transceiver SSB TS-79 (11) – Přijímač vysílá M-60 (2) – Monitor SSTV a kamera (3) – Amatérská zapojení – Děliče kmitočtu – Přizpůsobení antény Swan – Osvětlení vánočního stromku – Údaje TV antén – Vytváření videosegnálu SECAM (3) – Radiotechnika pro pionýry – Návrh transformátoru – Obsah ročníku 1979.

### Radioelektronik (PLR), č. 10/1979

Z domova i ze zahraničí – Elektronika v dětské nemocnici – Elektronická perkuse – Číslicové IO a technologie  $I^2L$  – Domofoon, telefonní přístroj, využívající síťový rozvod – Osciloskop v radioamatérské praxi – Číslicový časový spínač – Ovládání relé napětím nižším než jmenovitým – Ochrana výkonového zesilovače – Úprava anténního zesilovače WA-1a.

### Radioelektronik (PLR), č. 11/1979

Z domova i ze zahraničí – Elektronická perkuse (2) – Mikropočítačový systém a projektování softwaru – Osciloskop v radioamatérské praxi (2) – Gramofon

se zesilovačem WG-902F „Artur“ – Číslicový elektronický teploměr – Pásmové propusti – Nový druh modulace AM – Rubriky.

### Radio, televize, elektronika (BLR), č. 9/1979

Výpočet zesilovače se dvěma tranzistory opačné vodivosti – Elektronický multimetr – Třípásmová reproduktorová soustava hi-fi – Zobrazení logických signálů na osciloskopu – Zapojení pro synchronizaci síťovým kmitočtem – Univerzální zkušební s číslicovou indikací – Použití analogových komparátorů – Číslicové analogové převodníky pro registrační zařízení – Zapojení termostatu – Otáčkoměr s číslicovou indikací – Číslicový měřič rychlosti, hodiny – Zdroj pro fotonásobiče – Stabilizovaný zdroj ss napětí – Pájení měkkou pájkou – Jednoduchý regulátor otáček elektromotoru – Technické zajímavosti.

### Radio, televize, elektronika (BLR), č. 10/1979

Rozbor spolehlivosti TV přijímačů – Příčiny poruch televizních obrazovek – Širokopásmový anténní zesilovač – Tyristorová barevná hudba – Měření některých parametrů optronů – Přeměna střídavých signálů obou polarit na signály jedné polarity – Logické obvody s optrony – Rádiové dálkové ovládání diaprojektoru – Elektronický schodišťový časový spínač – Stabilizátory napětí s MAA723 – Jakostní reproduktor typu VVK200 – Indikátor videosegnálu pro kontrolu TVP – Indikátor vlhkosti – Zapojení pro vytváření efektů při reprodukci řeči.

### Funktechnik (SRN), č. 11/1979

Ekonomické rubriky – Stručné informace o nových výrobcích: kombinace rozhlasových přijímačů se stereofonními kazetovými magnetofony, přijímače BTV – Systémy pro přenos obrazových informací – Nové televizní hry – Přípravek pro diagnostiku při opravách TVP – Normy pro konektory spotřební elektroniky – Žádný strach před mikrofony – Nová vstupní jednotka přijímačů s automatickým vyhledáváním stanic – Gramofonová deska se záznamem PCM – Bublínové paměti – Úvod do číslicové techniky (10) – Náhradní zapojení usnadňují výpočet.

### ELO (SRN), č. 12/1979

Aktuality – Pobřežní vysíláče – Z výstavy ELTRO-HOBBY '79 ve Stuttgartu – Elektronické řízení clony v kamerách – Obsah ročníku 1979 – Zajímavé IO, TL080 – K Mezinárodnímu roku dítěte: elektronická hračka – Intervalový spínač pro stěrače – Optický dálkový spínač – Ovládací pult pro modelové železnice – Právítko pro kreslení plošných spojů – Úvod do tranzistorové spínací techniky – O mikropočítačích (16) – Proč hi-fi a stereo? (11) – Informace o zajímavých rozhlasových stanicích v pásmu KV.





# RADIOTECHNIKA

podnik ÚV Svazarmu Teplice

obchodní úsek. Žižkovo náměstí 32, 500 21 Hradec Králové

**v roce 1980 vyrábí a dodává**

*pro organizace i jednotlivce se zaměřením na „Radiový orientační běh“*

*pro radiokluby, kolektivní stanice i radioamatéry s povolením ke zřízení a provozu vysílacího zařízení:*

KV transceiver **OTAVA** pro amatérská pásma MC 18 390 Kčs  
VKV transceiver **BOUBÍN** s kanálovou volbou informativní MC 8260 Kčs

OL transceiver **JIZERA** pro pásmo 160 m. MC 6340 Kčs  
anténa typu **GL-2m** pro transceiver **BOUBÍN** informativní MC 570 Kčs

Vysílač **MINIFOX AUTOMATIC** pro pásmo 80 a 2 m MC 3550 Kčs  
zaměřovací přijímač **DELFIN** pro pásmo 2 m MC 1400 Kčs  
zaměřovací přijímač **ORIENT** pro pásmo 80 m bez busoly  
informativní MC 2040 Kčs

*pro radiokluby, začínající mládež, pionýrské domy, pro výcvik branců i pro jednotlivce*

bzučák pro výcvik telegrafie **CVRČEK** (stavebnice) MC 240 Kčs  
přijímač **PIONÝR** pro pásmo 80 m (stavebnice) informativní MC 1000 Kčs

**Písemné objednávky zasílejte laskavě na výše uvedenou adresu, event. dotazy na tel. Hradec Králové č. 24960.**

## ELEKTROTECHNICKÁ FAKULTA ČVUT V PRAZE

oznamuje, že do školního roku 1980/1981 připravuje pro absolventy vysokých škol postgraduální studium v oborech:

1. **POČÍTAČOVÝ NÁVRH OBVODŮ** – III. běh, 4 semestry (od října 1980)
2. **MIKROELEKTRONIKA VE VÝPOČETNÍ TECHNICE** – I. běh, 4 semestry (od října 1980)
3. **LETECKÁ PŘÍSTROJOVÁ TECHNIKA** – III. běh, 5 semestrů (od října 1980)
4. **AUTOMATIZOVANÉ SYSTÉMY ŘÍZENÍ** – VIII. běh, 5 semestrů (od října 1980)
5. **POLOVODIČE V ELEKTROTECHNICE – OBVODY A SYSTÉMY** – XVIII. běh, 4 semestry (od února 1981)
6. **VÝPOČETNÍ METODY V TEORII SYSTÉMŮ** – I. běh, 5 semestrů (od února 1981)
7. **PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ POČÍTAČŮ** – III. běh, 4 semestry (od února 1981)

Předběžné písemné přihlášky se přijímají na studijním oddělení studia při zaměstnání elektrotechnické fakulty ČVUT v Praze 6-Dejvicích, Suchbátarova 2, PSČ 166 27, do konce března 1980.

Bližší informace podá studijní oddělení postgraduálního studia FEL ČVUT, telefon 332, linka 2029.

# ELEKTRONIKA PRO VÁS V ROCE 1980

Podnik ELEKTRONIKA zdraví všechny čtenáře AR s přáním všeho nejlepšího a mnoha tvůrčích úspěchů při stavbě a konstrukci elektroakustických přístrojů a zařízení. Letošní rok přinese našim členům řadu novinek v sortimentu stavebních dílů, stavebnic a hotových výrobků. Všechny novinky se budou v průběhu roku postupně objevovat v našem středisku členských služeb Ve Smečkách 22, Praha 1. Některé ceny, objednáací čísla a termíny dodávek nových výrobků v době vydání tohoto čísla ještě neznáme a budeme je postupně uveřejňovat v naší pravidelné rubrice.

Ze stavebních dílů připravujeme:

## UNIVERZÁLNÍ TOROIDNÍ TRANSFORMÁTOR PRO NAPÁJENÍ KONCOVÝCH A VÝKONOVÝCH ZESILOVAČŮ TRÍDY B

(jednoduchá montáž, malý rozptyl, velká účinnost, primár 220 V (110 V), sekundár 48 V (2 × 24 V), maximální příkon 240 VA, rozměry: Ø 100 × 54 mm.

Pro naše nejmladší zájemce o HIFI techniku připravujeme řadu dílů nebo stavebních souborů:

**RS070 PIONÝR** – reproduktorová skříňka 5 W

**TW070 PIONÝR** – stereofonní zesilovač 2 × 5 W

(jednoduchý univerzální zesilovač s bateriovým napájením a integrovanými obvody, určený pro vestavění do gramofonu SG070 PIONÝR nebo pro samostatné využití)

**SG070 PIONÝR** – stereofonní gramofon

(řemínkový pohon talíře, bateriový motorek s elektronickou regulací otáček, možnost vestavění libovolné krystalové, keramické i magnetodynamické přenosky)

Ze stavebnic připravujeme:

**TP120 Junior** – stereofonní předzesilovač (vestavný modul určený pro gramofon TG120)

**TW120D JUNIOR** – koncový zesilovač 2 × 60 W (vestavný modul určený pro gramofon TG120)

**TK120 JUNIOR** – kombinace gramofonu TG120, předzesilovače TP120D a koncového zesilovače TW120D

Z nových přístrojů:

**TW140 STUDIO** – stereofonní zesilovač 2 × 70 W – pro nejvyšší nároky (6 vstupů pro gramofon, tuner, dva magnetofony se samostatnou záznamovou a snímací hlavou, směšovací zesilovač a magnetofon, výstupy pro dva páry reproduktorových soustav)

Z našeho dosavadního sortimentu minulého roku budeme nabízet především třípásmové reproduktorové soustavy RS238B, stavební soubory zesilovačů TW40SM a TW120S, stavebnice a stavební díly pro stereofonní gramofon TG120, a přístroje ozvučovací techniky řady STUDIO.

Aktuální nabídku podle okamžitého stavu našich skladových zásob obdržíte v našem středisku členských služeb v Praze. Členové Hifiklubu Svazarmu budou informováni ve svých klubech podle sortimentu uvedeného na členských odběrních poukazech pro přednostní nákup.



## ELEKTRONIKA

podnik ÚV Svazarmu  
Ve Smečkách 22,  
110 00 Praha 1

telefony:

Ve Smečkách 22, 110 00 Praha 1  
prodejna 24 83 00  
obch. odd. 24 96 66  
telex: 12 16 01



## SOUČÁSTKY A NÁHRADNÍ DÍLY

## PRODEJNY TESLA

